



(10) **DE 10 2018 213 444 A1** 2019.02.14

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 213 444.8**

(22) Anmeldetag: **09.08.2018**

(43) Offenlegungstag: **14.02.2019**

(51) Int Cl.: **H01R 12/91 (2011.01)**

H01R 12/73 (2011.01)

H01R 43/16 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2017-154382 09.08.2017 JP

(71) Anmelder:
Hirose Electric Co., Ltd., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
**MERH-IP Matias Erny Reichl Hoffmann
Patentanwälte PartG mbB, 80336 München, DE**

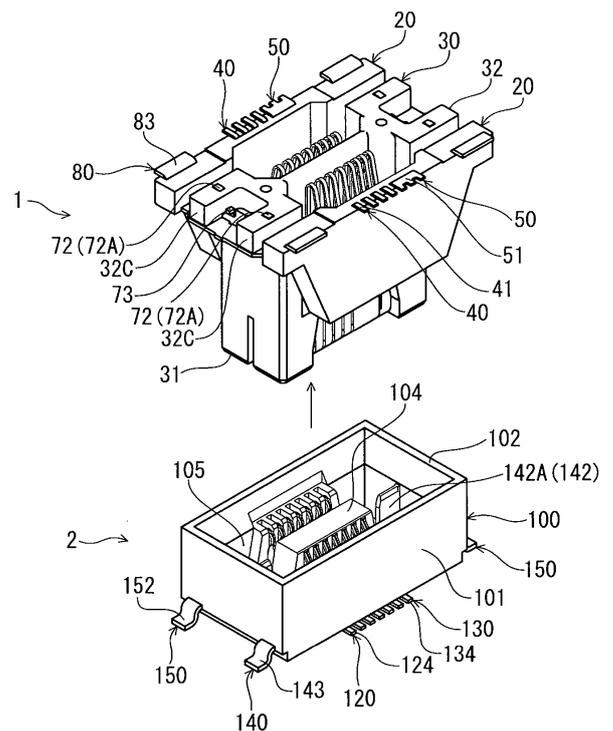
(72) Erfinder:
**Hasegawa, Yohei, Tokyo, JP; Abe, Takahiro,
Tokyo, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Verbinder für Leiterplatten und Verfahren zum Herstellen desselben**

(57) Zusammenfassung: Anschlüsse 40, die stationärseitig festgehaltene Abschnitte umfassen, werden durch stationäre Gehäuse 20 am Platz gehalten, bewegbarseitig festgehaltene Abschnitte werden durch ein bewegbares Gehäuse 30 am Platz gehalten, und federnde Abschnitte sind zwischen den stationärseitig festgehaltenen Abschnitten und den bewegbarseitigen festgehaltenen Abschnitten vorgesehen, und im bewegbaren Gehäuse 30 sind Auflagerabschnitte 72 von Auflagerteilen auf der Unterseite vorgesehen, die der Leiterplatte zugewandt ist, wodurch erleichtert wird, dass die vorstehend erwähnten Auflagerabschnitte 72 auf der Oberfläche der Leiterplatte zu liegen kommen, wenn sich das bewegbare Gehäuse 30 in Richtung der Leiterplatte bewegt.



Beschreibung

HINTERGRUND

[Technisches Gebiet]

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft einen elektrischen Verbinder für Leiterplatten und ein Verfahren zum Herstellen desselben.

[Verwandte Technik]

[0002] Um eine gepaarte Verbindung mit einer Gegenverbinderkomponente selbst dann zu ermöglichen, wenn ein Versetzen von der normalen Position auftritt, umfassen elektrische Verbinders für Leiterplatten häufig stationäre Gehäuse, die auf einer Leiterplatte befestigt sind, und bewegbare Gehäuse, in denen Anschlusskontaktabschnitte angeordnet sind, die mit der vorstehend beschriebenen Gegenverbinderkomponente verbindbar sind, und die bezüglich der stationären Gehäuse bewegbar sind. An Beispiel für einen solchen Verbinder wird in Patentschrift 1 offenbart.

[0003] Der Verbinder von Patentschrift 1, der durch Seitenwände und Endwände so ausgebildet ist, dass seine Form in einer zur Oberfläche der Leiterplatte normalen Richtung (in Verbindungsrichtung mit einer Gegenverbinderkomponente, in Höhenrichtung des Verbinders) als ein langgestreckter rechteckiger Rahmen konfiguriert ist, ein stationäres Gehäuse (plattenseitiges Gehäuse), dessen Längsrichtung die Richtung ist, in die sich die Seitenwände erstrecken, und ein bewegbares Gehäuse (paarungsseitiges Gehäuse) aufweist, das im Innenraum des stationären Gehäuses untergebracht ist. Mehrere Anschlüsse, die sich über die Entfernung zwischen den beiden Gehäusen erstrecken, sind in der vorstehend erwähnten Längsrichtung angeordnet. Das vorstehend beschriebene bewegbare Gehäuse ist dem stationären Gehäuse in Richtung der Verbinderbreite zugewandt (in rechten Winkeln zur vorstehend erwähnten Längsrichtung), wobei in Richtung der Verbinderbreite Zwischenräume zwischen den beiden gelassen werden. Mit anderen Worten weist das bewegbare Gehäuse in Richtung der Verbinderbreite Zwischenräume zwischen demselben und jeder der beiden Seitenwände des vorstehend erwähnten stationären Gehäuses auf. Im vorstehend erwähnten bewegbaren Gehäuse sind nach oben offene Aufnahmerillen ausgebildet, die zum Aufnehmen einer Gegenverbinderkomponente ausgebildet ist.

[0004] Die Anschlüsse sind auf beiden Seiten der Mittelwand des vorstehend erwähnten bewegbaren Gehäuses vorgesehen, um den Abstand zu den entsprechenden Seitenwänden des stationären Gehäuses zu überspannen. Die Anschlüsse weisen federnde Abschnitte auf, die zwischen dem stationären Ge-

häuse und dem bewegbaren Gehäuse angeordnet sind. Aufgrund der federnden Biegeverformung in diesen federnden Abschnitten kann das sich bewegbare Gehäuse bezüglich des stationären Gehäuses in der vorstehend erwähnten Höhenrichtung des Verbinders (in der vertikalen Richtung, in der sich das bewegbare Gehäuse von der Leiterplatte wegbewegt oder sich dieser annähert) sowie in der vorstehend erwähnten Richtung der Verbinderbreite parallel zur Oberfläche der Leiterplatte bewegen, so dass selbst dann, wenn die Gegenverbinderkomponente von der normalen Position versetzt ist, das Versetzen absorbiert und abgeschwächt werden kann.

[Schriften zum Stand der Technik]

[Patentschriften]

[0005] [Patentschrift 1] Japanische Patentanmeldung Nr. 5849166

KURZDARSTELLUNG

[Zu lösendes technisches Problem]

[0006] Es besteht eine Notwendigkeit für das Bereitstellen eines elektrischen Verbinders für Leiterplatten, in denen die Unterseite des beweglichen Gehäuses nicht beschädigt wird, selbst wenn die Gegenverbinderkomponente wiederholt mit erheblicher Kraft in das bewegbare Gehäuse gedrückt wird.

[0007] Im Fall des Verbinders in Patentschrift 1 ist das bewegbare Gehäuse in Bezug auf das stationäre Gehäuse sowohl in Höhenrichtung des Verbinders, d. h. in Verbindungsrichtung mit einer Gegenverbinderkomponente, als auch in Richtung der Verbinderbreite parallel zur Oberfläche der Leiterplatte bewegbar, wodurch es möglich wird, das Versetzen der Position der Verbindung mit der Gegenverbinderkomponente in alle Richtungen abzuschwächen. Bezüglich der vorstehend erwähnten Verbindungsrichtung ist anzumerken, dass beim Verbinden der Gegenverbinderkomponente mit den Kontaktabschnitten, die im bewegbaren Gehäuse am Platz gehalten werden, das bewegbare Gehäuse manchmal um das Höchstmaß verschoben werden kann und bis zum Auflagern auf die Oberfläche der Leiterplatte geschlagen wird, wenn die Gegenverbinderkomponente mit erheblicher Kraft in das bewegbare Gehäuse gedrückt wird.

[0008] Während das bewegbare Gehäuse, wie es üblich ist, aus Kunststoff gefertigt ist, der als elektrisch isolierendes Material dient, besteht in Patentschrift 1 die Gefahr, dass bei Wiederholen des vorstehend beschriebenen Vorgangs des Drückens in die Gegenverbinderkomponente mit erheblicher Kraft die Unterseite des bewegbaren Gehäuses, das eine Kunststoffoberfläche aufweist, durch das Zusam-

menstoßen mit der Leiterplatte beschädigt wird, die härter als Kunststoff ist.

[Technische Lösung für das Problem]

[0009] In Anbetracht dieser Umstände ist es eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung, einen elektrischen Verbinder für Leiterplatten bereitzustellen, in denen die Unterseite des beweglichen Gehäuses nicht beschädigt wird, selbst wenn die Gegenverbinderkomponente wiederholt mit erheblicher Kraft in das bewegbare Gehäuse gedrückt wird.

[0010] Gemäß der vorliegenden Offenbarung wird das vorstehend beschriebene Problem durch den folgenden elektrischen Verbinder für Leiterplatten gemäß einer ersten beispielhaften Ausführung und ein Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Verbinders für Leiterplatten gemäß einer zweiten beispielhaften Ausführung gelöst.

< Erste beispielhafte Ausführung >

[0011] Der elektrische Verbinder für Leiterplatten gemäß der ersten beispielhaften Ausführung umfasst Anschlüsse, in denen Verbindungsabschnitte, die zum Verbinden mit einer Leiterplatte an einem Ende in Längsrichtung der Anschlüsse konfiguriert sind, und Kontaktabschnitte ausgebildet sind, die zum Platzieren in Kontakt mit einer Gegenverbinderkomponente am andern Ende konfiguriert sind, und ein Gehäuse, das mehrere der Anschlüsse in Reihenform aufnimmt; wobei das Gehäuse stationäre Gehäuse, die an einer Leiterplatte mittels der vorstehend erwähnten Anschlüsse befestigt sind, und ein bewegbares Gehäuse beinhaltet, das als ein von den stationären Gehäusen getrenntes Element ausgebildet ist, das bezüglich der stationären Gehäuse bewegbar ist und in dem Kontaktabschnitte der vorstehend erwähnten Anschlüsse angeordnet sind.

[0012] Ein solcher elektrischer Verbinder für Leiterplatten gemäß der ersten beispielhaften Ausführung ist dadurch gekennzeichnet, dass die vorstehend erwähnten Anschlüsse stationärseitig festgehaltene Abschnitte, die durch die stationären Gehäuse am Platz gehalten werden, bewegbarseitig festgehaltene Abschnitte, die durch das bewegbare Gehäuse am Platz gehalten werden, und federnde Abschnitte umfassen, die zwischen den stationärseitig festgehaltenen Abschnitten und den bewegbarseitigen festgehaltenen Abschnitten vorgesehen sind, und das bewegbare Gehäuse beinhaltet Auflagerteile, die auf der Unterseite vorgesehen sind, die der Leiterplatte zugewandt ist, wodurch erleichtert wird, dass die vorstehend erwähnten Auflagerteile auf der Oberfläche der Leiterplatte zu liegen kommen, wenn sich das bewegbare Gehäuse in Richtung der Leiterplatte bewegt.

[0013] Aufgrund der Tatsache, dass in der ersten beispielhaften Ausführung die Auflagerteile auf der Unterseite des bewegbaren Gehäuses angeordnet sind, kommen die vorstehend erwähnten Auflagerteile und nicht das bewegbare Gehäuse auf der Leiterplatte zu liegen, wenn die Gegenverbinderkomponente mit erheblicher Kraft in das bewegbare Gehäuse gedrückt wird. Daher kommt das bewegbare Gehäuse nicht auf der Leiterplatte zu liegen, selbst wenn der Vorgang des Drückens in eine Gegenverbinderkomponente wiederholt ausgeführt wird, und infolgedessen wird ein Beschädigen des bewegbaren Gehäuses verhindert.

[0014] In der ersten beispielhaften Ausführung können die vorstehend erwähnten Auflagerteile eingebettete Abschnitte umfassen, die in das vorstehend erwähnte bewegbare Gehäuse eingebettet sind und dort am Platz gehalten werden. Durch das derartige Bereitstellen von eingebetteten Abschnitten in den Auflagerteilen können die Auflagerteile vom bewegbaren Gehäuse mithilfe der eingebetteten Abschnitte fest am Platz gehalten werden.

[0015] In der ersten beispielhaften Ausführung sind die vorstehend erwähnten Auflagerteile aus einem Metallblech gefertigt und die Oberfläche, die auf der Leiterplatte aufliegt kann die gerollte Oberfläche des Metallblechs sein. Durch Bewegen in eine Richtung parallel zur Leiterplatte absorbiert das bewegbare Gehäuse ein Versetzen in die gleiche Richtung, und die Auflagerteile werden zu diesem Zeitpunkt in gleitenden mit der Oberfläche der Leiterplatte gebracht. Zu einem solchen Zeitpunkt können die vorstehend erwähnten Auflagerteile aufgrund der Tatsache, dass die Auflagefläche eine gerollte Oberfläche ist, einen leichtgängigen Gleitkontakt bereitstellen.

< Zweite beispielhafte Ausführung >

[0016] Das Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Verbinders für Leiterplatten gemäß der zweiten beispielhaften Ausführung ist ein Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Verbinders für Leiterplatten, wobei der Verbinder Anschlüsse umfasst, in denen Verbindungsabschnitte, die zum Verbinden mit einer Leiterplatte an einem Ende in Längsrichtung der Anschlüsse konfiguriert sind, und Kontaktabschnitte ausgebildet sind, die zum Platzieren in Kontakt mit einer Gegenverbinderkomponente am andern Ende konfiguriert sind, und ein Gehäuse, das mehrere der Anschlüsse in Reihenform aufnimmt; wobei das Gehäuse stationäre Gehäuse, die an einer Leiterplatte mittels der vorstehend erwähnten Anschlüsse befestigt sind, und ein bewegbares Gehäuse beinhalten, das als ein von den stationären Gehäusen getrenntes Element ausgebildet ist, das bezüglich der stationären Gehäuse bewegbar ist und in dem Kontaktabschnitte der vorstehend erwähnten Anschlüsse angeordnet sind.

[0017] Bei einem solchen Herstellungsverfahren stellen in der zweiten beispielhaften Ausführung, zusammen mit dem Bereitstellen der Anschlüsse, die in den stationären Gehäusen und dem bewegbaren Gehäuse am Platz zu halten sind, die stationären Gehäuse bzw. das bewegbare Gehäuse ein Metallblechelement bereit, das in den stationären Gehäusen und dem bewegbaren Gehäuse am Platz zu halten sind, während der Abstand dazwischen überspannt wird, sodass Abschnitte des Metallblechelements auf der Unterseite des beweglichen Gehäuses und der stationären Gehäuse exponiert sind, die der Leiterplatte zugewandt ist, das vorstehend erwähnte Metallblechelement wird an einer Stelle zwischen den vorstehend erwähnten stationären und bewegbaren Gehäuses getrennt, und die Abschnitte des Metallblechelements, die auf der Unterseite der stationären Gehäuse exponiert sind, sind als Verankerungsabschnitte von Verankerungsteilen ausgebildet, die zum Verankern an der Leiterplatte konfiguriert sind, und die Abschnitte des vorstehend erwähnten Metallblechelements, das auf der Unterseite des bewegbaren Gehäuses exponiert ist, sind als Auflagerabschnitte von Auflagerteilen ausgebildet, die ein Auflagern auf der Leiterplatte ermöglichen.

[0018] Gemäß der zweiten beispielhaften Ausführung können die Verankerungsteile und Auflagerteile in einem einzigen Schritt bereitgestellt werden, indem ein einziges Metallblechelement verwendet und ein Trennungsschritt durchgeführt wird. Daher ist es nicht länger notwendig, den Schritt des Befestigens der Verankerungsteile getrennt vom Schritt des Befestigen der Auflagerteile vorzunehmen und die Ebenheit der beiden Teile (Oberfläche parallel zur Leiterplatte) ist gewährleistet. Infolgedessen wird dadurch hervorragende Genauigkeit der Positionierung bezüglich sowohl der Teile als auch der Leiterplatte bereitgestellt.

[0019] In der zweiten beispielhaften Ausführung können die vorstehend erwähnten Verankerungsteile und die vorstehend erwähnten Auflagerteile jeweils durch die Abschnitte am Platz gehalten werden, die in den vorstehend erwähnten stationären Gehäusen und dem vorstehend erwähnten bewegbaren Gehäuse eingebettet sind. Durch das derartige Bereitstellen von eingebetteten Abschnitten in den Auflagerteilen und Verankerungsteilen können beide Teile durch das bewegbare Gehäuse fest am Platz gehalten werden.

[0020] Gemäß der zweiten beispielhaften Ausführung kann die Auflagefläche der vorstehend erwähnten Auflagerteile, mit denen die vorstehend erwähnten Auflagerabschnitte auf der Leiterplatte aufliegen die gerollte Oberfläche des Metallblechelements sein. Auf diese Weise können die vorstehend erwähnten Auflagerteile aufgrund der Tatsache, dass die Auflagefläche eine gerollte Fläche ist, einen

leichtgängigen Gleitkontakt mit der Oberfläche der Leiterplatte in einer zur Leiterplatte parallelen Richtung bereitstellen.

[Technisches Auswirkungen]

[0021] Da die beispielhaften Ausführungen in der vorstehenden Beschreibung so ausgelegt sind, dass Auflagerteile vorgesehen sind, die den stationären Gehäusen zugewandt sind, die an der Leiterplatte auf der Unterseite des bewegbaren Gehäuses befestigt sind, in das die Gegenverbinderkomponente eingeführt wird, kommen die vorstehend erwähnten Auflagerteile und nicht das bewegbare Gehäuse auf der Leiterplatte zu liegen, wenn die Gegenverbinderkomponente mit erheblicher Kraft in das bewegbare Gehäuse gedrückt wird. Infolgedessen kommt das bewegbare Gehäuse nicht auf der Leiterplatte zu liegen und ein Beschädigen des bewegbaren Gehäuses wird verhindert, wodurch das bewegbare Gehäuse geschützt werden kann.

Figurenliste

[0022] Es zeigen:

Fig. 1(A) und **Fig. 1(B)** eine perspektivische Ansicht von außen einer Verbinderanordnung gemäß einer beispielhaften Ausführung der vorliegenden Offenbarung, die einen Steckverbinder und einen Buchsenverbinder aufweist, der mit diesem gepaart verbunden ist, wobei **Fig. 1(A)** einen Zustand vor der gepaarten Verbindung darstellt und **Fig. 1(B)** einen Zustand nach der gepaarten Verbindung darstellt.

Fig. 2(A) und **Fig. 2(B)** eine perspektivische Ansicht im Querschnitt, die das Innere der beiden Verbinder von **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** darstellt, wobei **Fig. 2(A)** einen Zustand vor der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(A)** entspricht, und **Fig. 2(B)** einen Zustand nach der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(B)** entspricht.

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht von außen auf die Verbinderanordnung, die in Bezug auf **Fig. 1(A)** umgekehrt ist.

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht von außen, wobei auf die jeweiligen Gehäuse der beiden Verbinder in **Fig. 1** verzichtet wurde.

Fig. 5(A) und **Fig. 5(B)** einen Querschnitt, der an der Stelle der Signalanschlüsse der beiden Verbinder in **Fig. 1** vorgenommen wurde, wobei **Fig. 5(A)** einen Zustand vor der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(A)** entspricht, und **Fig. 5(B)** einen Zustand nach der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(B)** entspricht.

Fig. 6(A) und **Fig. 6(B)** einen Querschnitt, der an der Stelle der festhaltenden und festgehaltenen Teile der beiden Verbinder in **Fig. 1(A)** und

Fig. 1(B) vorgenommen wurde, wobei **Fig. 6(A)** einen Zustand vor der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(A)** entspricht, und **Fig. 6(B)** einen Zustand nach der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(B)** entspricht.

Fig. 7(A) eine perspektivische Ansicht von außen, die einen Steckverbinder im Herstellungsprozess darstellt, **Fig. 7(B)** eine perspektivische Ansicht von außen, die eine mit einem einzelnen Träger ausgestattete Verstärkungsteilvorform darstellt, **Fig. 7(C)** eine vergrößerte Ansicht eines Kopplungsabschnitts des festhaltenden Teils und Verankerungsteils in der Verstärkungsteilvorform in **Fig. 7(A)** und **Fig. 7(D)** eine vergrößerte Ansicht, die einen Zustand darstellt, in dem der Kopplungsabschnitt in **Fig. 7(C)** entfernt wurde.

Fig. 8(A) und **Fig. 8(B)** eine perspektivische Ansicht, die einen Zustand darstellen, in dem das aufnahmeseitige Gehäuse und mit Trägern ausgestattete Verankerungsteile im Herstellungsprozess des Buchsenverbinders einstückig geformt sind, wobei **Fig. 8(A)** den Aufnahmeabschnitt in einer nach oben offenen Ausrichtung darstellt und **Fig. 8(B)** eine Ausrichtung darstellt, die in Bezug auf **Fig. 8(A)** umgekehrt ist.

Fig. 9(A) und **Fig. 9(B)** eine perspektivische Ansicht, die einen Zustand darstellt, in dem die Buchsenanschlussvorformen im aufnahmeseitigen Gehäuse im Herstellungsprozess des Buchsenverbinders gehalten werden, wobei **Fig. 9(A)** eine Ausrichtung darstellt, die **Fig. 8(A)** entspricht und **Fig. 9(B)** eine Ausrichtung darstellt, die **Fig. 8(B)** entspricht.

Fig. 10(A) und **Fig. 10(B)** eine perspektivische Ansicht, die einen Zustand darstellt, in dem die Anschlussvorformen von **Fig. 9(A)** und **Fig. 9(B)** im Herstellungsprozess des Buchsenverbinders einstückig mit dem im plattenseitigen Gehäuse geformt werden, wobei **Fig. 10(A)** eine Ausrichtung darstellt, die **Fig. 9(A)** entspricht und **Fig. 10(B)** eine Ausrichtung darstellt, die **Fig. 9(B)** entspricht.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0023] Wie unten angegeben, werden beispielhafte Ausführungen der vorliegenden Offenbarung mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0024] **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** stellen eine perspektivische Ansicht von außen einer Verbinderanordnung gemäß einer beispielhaften Ausführung der vorliegenden Offenbarung dar, die einen Steckverbinder und einen Buchsenverbinder aufweist, der mit diesem gepaart verbunden ist, wobei **Fig. 1(A)** einen Zustand vor der gepaarten Verbindung darstellt und **Fig. 1(B)** einen Zustand nach der gepaarten Ver-

bindung darstellt. **Fig. 2(A)** und **Fig. 2(B)** stellen eine perspektivische Ansicht im Querschnitt dar, die das Innere der beiden Verbinder von **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** darstellt, wobei **Fig. 2(A)** einen Zustand vor der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(A)** entspricht, und **Fig. 2(B)** einen Zustand nach der gepaarten Verbindung darstellt, der **Fig. 1(B)** entspricht. **Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht von außen auf die Verbinderanordnung, die in Bezug auf **Fig. 1(A)** umgekehrt ist. **Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht von außen, wobei die jeweiligen Gehäuse von den beiden Verbindern in **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** entfernt wurden. Zum leichteren Erläutern werden in den beiden Verbindern in **Fig. 4** die Gruppe der Signalanschlüsse, die Stromversorgungsanschlüsse und verschiedene andere Teile an Stellen gezeigt, die im Wesentlichen durch Vergrößern ihrer Abstände in Richtung der Anschlussreihe im Vergleich zu dem Zustand erzeugt werden, in dem sie in den Verbindern tatsächlich vorgesehen sind.

[0025] In der hierin beschriebenen beispielhaften Ausführung wird eine Verbinderanordnung durch einen Steckverbinder **1**, der als elektrischer Verbinder für Leiterplatten dient, angeordnet auf der Befestigungsfläche einer Leiterplatte für Verbinderanordnungen (nicht gezeigt), und einen Buchsenverbinder **2** ausgebildet, der als elektrischer Verbinder für Leiterplatten dient, angeordnet auf der Befestigungsfläche einer anderen Leiterplatte (nicht gezeigt). Die beiden Verbinder werden so eingeführt und herausgezogen, dass die beiden Befestigungsflächen der ersten und der zweiten Leiterplatte in einer zueinander parallelen Ausrichtung angeordnet sind, und die zu den Befestigungsflächen senkrechte Richtung (vertikale Richtung) die Richtung des Einführens und Herausziehens der Verbinder ist. Insbesondere wird, wie aus **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** ersichtlich ist, der Buchsenverbinder **2**, der als Gegenverbinder (Gegenverbinderkomponente) dient, mit dem Steckverbinder **1** von oben gepaart verbunden. Während im vorliegenden Beispiel angenommen wird, dass der Buchsenverbinder **2** der Gegenverbinder für den Steckverbinder **1** ist, kann vom Standpunkt des Buchsenverbinders **2** auch der Steckverbinder **1** als der Gegenverbinder gesehen werden.

[0026] Der Steckverbinder **1** weist ein Steckergehäuse **10**, das sich so erstreckt, dass eine Richtung parallel zur Befestigungsfläche der Leiterplatte in seiner Längsrichtung verläuft; Stecker-Signalanschlüsse **40** und Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** (nachstehend kurz als „Steckeranschlüsse 40, 50“ bezeichnet, wenn die beiden nicht unterschieden werden müssen), die im Steckergehäuse **10** so angeordnet sind und am Platz gehalten werden, dass die Längsrichtung die Richtung der Anschlussreihe ist; und festhaltende Teile **60**, Auflagerteile **70** und Verankerungsteile **80** auf, die im Steckergehäuse **10** auf der Außenseite des Anschlussreihenbereichs in

Richtung der Anschlussreihe am Platz gehalten werden. Außerdem umfasst das Steckergehäuse **10** stationäre Gehäuse **20**, die mittels der Steckeranschlüsse **40**, **50** an der Leiterplatte befestigt sind; und ein bewegbares Gehäuse **30**, das als ein Element ausgebildet ist, das von den stationären Gehäusen **20** getrennt und bezüglich der stationären Gehäusen **20** bewegbar ist.

[0027] In dieser beispielhaften Ausführung ist der Steckverbinder **1** in Richtung der Verbinderbreite symmetrisch gefertigt, d. h. in einer Richtung parallel zur Oberfläche der Leiterplatte, die auch eine querlaufende Richtung senkrecht zur vorstehend erwähnten Längsrichtung ist. Die stationären Gehäuse **20**, die aus einem elektrisch isolierenden Material hergestellt sind, sind in Form von Platten, die sich in der vorstehend erwähnten Längsrichtung als Elemente erstrecken, die von dem bewegbaren Gehäuse **30** getrennt sind, an Stellen ausgebildet, die von dem bewegbaren Gehäuse **30** auf beiden Seiten der unteren Hälfte des bewegbaren Gehäuses **30** in der Breitenrichtung des Verbinders beabstandet sind, wobei deren Hauptflächen in rechten Winkeln zur Richtung der Verbinderbreite angeordnet sind. Die entsprechenden stationären Gehäuse **20** auf beiden Seiten des bewegbaren Gehäuses **30** sind ebenfalls als getrennte Elemente ausgebildet.

[0028] Wie aus **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** ersichtlich ist, weisen die stationären Gehäuse **20** ebenflächige Mittelabschnitte **21**, die sich in Richtung der Anschlussreihe über einen Bereich erstrecken, der das bewegbare Gehäuse **30** umfasst und den lateralen Seiten des bewegbaren Gehäuses **30** zugewandt ist; und gekoppelte Abschnitte **22** auf, die in Richtung der Anschlussreihe von beiden Enden an der Unterseite der Mittelabschnitte **21** nach außen hervorstehen. Wie aus **Fig. 2(A)** und **Fig. 2(B)** ersichtlich ist, sind in den Mittelabschnitten **21** stationärseitige festhaltende Abschnitte ausgebildet, wobei die nachstehenden beschriebenen stationärseitigen festgehaltenen Abschnitte **44**, **52**, die an einem Ende der nachstehend beschriebenen Steckeranschlüsse **40**, **50** ausgebildet sind, durch einstückige Formung am Platz gehalten werden. Außerdem sind die gekoppelten Abschnitte **22** der beiden stationären Gehäuse **20** anhand der nachstehend beschriebenen Verankerungsteile **80** an beiden Enden in Richtung der Anschlussreihe verbunden.

[0029] Wie aus **Fig. 2(A)** und **Fig. 2(B)** ersichtlich ist, ist das bewegbare Gehäuse **30** aus einem elektrisch isolierenden Material auf die gleiche Weise wie die stationären Gehäuse **20** gefertigt und weist einen Paarungsabschnitt **31**, der die obere Hälfte ausbildet, und einen Stützabschnitt **32** auf, der die untere Hälfte bildet (siehe auch **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)**).

[0030] In **Fig. 2(A)** und **Fig. 2(B)** weist der Paarungsabschnitt **31** eine nach oben offene polygonale röhrenartige Konfiguration mit geschlossenem Boden auf und weist einen Aufnahmeabschnitt **33** auf, der ein konkaver Raum zum Aufnehmen des Buchsenverbinders **2** ist, und der durch eine Bodenwand **31C** und durch periphere Wände ausgebildet ist, die aus Seitenwänden **31A** und Endwänden **31B** gebildet werden. Außerdem weist der Paarungsabschnitt **31** nicht nur die Steckeranschlüsse **40**, **50** auf, die auf der Bodenwand **31C** und an den inneren seitlichen Flächen, den oberen Flächen und den äußeren Seitenflächen der Seitenwände **31A** am Platz gehalten werden, die sich in Richtung der Anschlussreihe erstrecken, sondern nimmt zusätzlich den Buchsenverbinder **2** im Aufnahmeabschnitt **33** auf und verbindet die Buchsenanschlüsse **120**, **130**, die im Buchsenverbinder **2** vorgesehen sind, elektrisch mit den Steckeranschlüssen **40**, **50**, indem er sie in Kontakt bringt.

[0031] Wie aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, sind die Endbohrungsabschnitte, die nach oben offen sind und sich in vertikaler Richtung durch nahezu die gesamte Länge der Endwände **31B** erstrecken, in den Endwänden **31B** ausgebildet. Die Endbohrungsabschnitte **31B-1** nehmen die nachstehend beschriebenen festhaltenden Abschnitte **62** der festhaltenden Teile **60** auf (siehe auch **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)**). Außerdem sind Endrillenabschnitte **31B-2**, die sich in vertikaler Richtung durch nahezu die gesamte Länge der Endwände **31B** erstrecken, in den Endwänden **31B** an Stellen ausgebildet, die sich in Richtung der Anschlussreihe außerhalb der Endbohrungsabschnitte **31B-1** befinden und in der Mitte der Breite des Verbinders angeordnet sind. Die Endrillenabschnitte **31B-2** sind nach oben geöffnet und sind in Richtung der Anschlussreihe (in Richtung der Wandstärke der Endwände **31B**) durchgehend, wodurch die Endbohrungsabschnitte **31B-1** in Richtung der Anschlussreihe über die Endrillenabschnitte **31B-2** in Verbindung mit der Außenumgebung gebracht werden.

[0032] Wie aus **Fig. 2(A)** ersichtlich ist, weist der Stützabschnitt **32** des bewegbaren Gehäuses **30** einen vertikalen mittleren Wandabschnitt **32A** auf, der sich von der Bodenwand **31C** des vorstehend erwähnten Paarungsabschnitts **31** an einer Position in der Mitte der Breite des Verbinders nach unten erstreckt und sich in Richtung der Anschlussreihe durch die gesamte Länge des Aufnahmeabschnitts **33** in Richtung der Anschlussreihe erstreckt; und vertikale Endwandabschnitte **32B** auf, die als ein Stück mit dem vertikalen mittleren Wandabschnitt **32A** an beiden Enden des vertikalen mittleren Wandabschnitts **32A** in Richtung der Anschlussreihe vorgesehen sind und sich in Richtung der Verbinderbreite erstrecken. Seitlich offene Räume **34**, die sich seitlich vom vertikalen mittleren Wandabschnitt **32A** bis hin zu den

stationären Gehäusen **20** erstrecken, die außerhalb des Aufnahmeabschnitts **33** in Richtung der Verbinderbreite positioniert sind, sind in diesem bewegbaren Gehäuse **30** durch den vertikalen mittleren Wandabschnitt **32A** und die vertikalen Endwandabschnitte **32B** des vorstehend erwähnten Stützabschnitts **32** unter der Bodenwand **31C** ausgebildet. Wie aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, sind hervorstehende Abschnitte **32B-1**, die direkt über den nachstehend beschriebenen eingeschränkten Abschnitten **32C** von den Endflächen (Flächen senkrecht zur Richtung der Anschlussreihe) der vertikalen Endwandabschnitte **32B** hervorstehen, an Stellen ausgebildet, die in Richtung der Verbinderbreite am Boden der vertikalen Endwandabschnitte **32B** nahe an beiden Enden sind. Die hervorstehenden Abschnitte **32B-1** sind auf beiden Seiten des Kantenüberhangabschnitts **63** der nachstehend beschriebenen festhaltenden Teile **60** angeordnet, und ihre hervorstehenden oberen Oberflächen sind leicht außerhalb des Kantenüberhangabschnitts **63** in Richtung der Anschlussreihe angeordnet (siehe auch **Fig. 7(D)**).

[0033] Wie aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, sind eingeschränkte Abschnitte **32C**, die nach außen in Richtung der Anschlussreihe überstehen, an den unteren Enden der vertikalen Endwandabschnitte **32B** an Stellen bereitgestellt, die in Richtung der Verbinderbreite nahe an beiden Enden liegen. Die beiden eingeschränkten Abschnitte **32C** sind unter dem nachstehend beschriebenen Kopplungsabschnitt **82** des Verankerungsteils **80** angeordnet, das die beiden stationären Gehäuse **20** koppelt; und die oberen Flächen der eingeschränkten Abschnitte **32C** liegen der unteren Fläche des Kopplungsabschnitts **82** in unmittelbarer Nähe zu dieser gegenüber, sodass die eingeschränkten Abschnitte **32C** auf dem Kopplungsabschnitt **82** zu liegen kommen und ihre Bewegung eingeschränkt ist, wenn sich das bewegbare Gehäuse **30** über eine zulässige Grenze hinaus nach oben bewegt.

[0034] Obwohl sich der Stützabschnitt **32** von der Bodenwand **31C** des Paarungsabschnitts **31**, in dem der Aufnahmeabschnitt **33** ausgebildet ist, in die Nähe der Oberfläche der Leiterplatte nach unten erstreckt, ist er nicht an der Leiterplatte befestigt, sodass das gesamte bewegbare Gehäuse **30** bei Einwirkung durch externe Kräfte in der Breitenrichtung, Längsrichtung und vertikalen Richtung des Verbinders bewegbar ist.

[0035] Wie aus **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** ersichtlich ist, sind im Steckverbinder **1** die Steckeranschlüsse **40**, **50** in zwei Reihen mit mehreren (in der vorliegenden beispielhaften Ausführung vier) Stecker-Signalanschlüssen **40** und einem einzelnen Stecker-Stromversorgungsanschluss **50** neben den Stecker-Signalanschlüssen **40** in jeder Reihe mit gleichen Abständen angeordnet.

[0036] Wie aus **Fig. 2(A)** und **Fig. 2(B)**, **Fig. 4** und **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)** ersichtlich ist, weisen die Stecker-Signalanschlüsse **40** über ihre gesamte Länge eine streifenartige Konfiguration auf und sind mit Ausnahme der nachstehend beschriebenen umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** durch Biegen schmaler, flacher streifenartiger Metallstreifen von gleicher Breite in der Stärkenrichtung derselben gefertigt. Die umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** sind etwas breiter als die anderen Abschnitte. Dementsprechend ist die Abmessung in senkrechter Richtung zur Stärkenrichtung (Richtung der Anschlussreihe) die Anschlussbreite. Bei Sicht des Steckverbinders **1** in Richtung der Anschlussreihe weisen die Stecker-Signalanschlüsse **40** einen seitlich im Wesentlichen S-förmigen federnden Abschnitt **43** des Signaltyps auf, der zwischen einem Verbindungsabschnitt **41** des Signaltyps, der an einem unten angeordneten Ende angeordnet ist, und einem umgekehrt U-förmigen Einführabschnitt **42** positioniert ist, der am darüber angeordneten anderen Ende ausgebildet ist. Die Stecker-Signalanschlüsse **40** sind in Richtung der Verbinderbreite als Paare symmetrisch vorgesehen, wobei in Richtung der Anschlussreihe mehrere Paare angeordnet sind.

[0037] Die Verbindungsabschnitte **41** des Signaltyps erstrecken sich in Richtung der Verbinderbreite nach außen, sodass sie auf der oberen Fläche der Leiterplatte angeordnet sind. Außerdem weisen die Stecker-Signalanschlüsse **40** stationärseitig festgehaltene Abschnitte **44** auf, die in den Bereichen neben den Verbindungsabschnitten **41** des Signaltyps gebogen sind und sich nach oben erstrecken. Die stationärseitig festgehaltenen Abschnitte **44** sind in die stationären Gehäuse **20** eingebettet und werden dadurch am Platz gehalten, dass sie einstückig mit den stationären Gehäusen **20** geformt sind. Mit anderen Worten sind in den stationären Gehäusen **20** stationärseitig festhaltende Abschnitte für die stationärseitig festgehaltenen Abschnitte **44** ausgebildet. Die vorstehend erwähnten Verbindungsabschnitte **41** des Signaltyps sind unterhalb der Unterseiten der stationären Gehäuse **20** angeordnet und erstrecken sich nach außen in Richtung der Verbinderbreite entlang der Unterseiten.

[0038] Andererseits erstrecken sich die umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42**, die höher als die stationärseitig festgehaltenen Abschnitte **44** angeordnet sind, in umgekehrt U-förmiger Konfiguration entlang der inneren seitlichen Flächen, oberen Flächen und äußeren seitlichen Flächen der Seitenwände **31A** des bewegbaren Gehäuses **30** und halten Oberflächenkontakt mit den inneren seitlichen Flächen, oberen Flächen und äußeren seitlichen Flächen. Wie aus **Fig. 5(A)** ersichtlich ist, sind zwei Armabschnitte, die sich in vertikaler Richtung der umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** erstrecken, mit anderen Worten, innere Armabschnitte, die sich

entlang der vorstehend erwähnten inneren seitlichen Flächen erstrecken, und äußere Armabschnitte, die sich entlang der vorstehend erwähnten äußeren seitlichen Flächen erstrecken, an Hauptflächen ausgebildet, die von den Seitenwänden **31A** als innere Kontaktabschnitte **42A** des Signaltyps und äußere Kontaktabschnitte **42B** des Signaltyps exponiert sind, die in Kontakt mit den Buchsen-Signalanschlüssen **120** des Buchsenverbinders **2** gebracht werden. Außerdem sind, wie aus **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)** ersichtlich ist, die unteren Enden **42A-1** der inneren Kontaktabschnitte **42A** des Signaltyps und die unteren Enden (freien Enden) **42B-1** der äußeren Kontaktabschnitte **42B** des Signaltyps in der Bodenwand **31C** des bewegbaren Gehäuses **30** eingebettet. Auf diese Weise werden die umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** an den Seitenwänden **31A** und der Bodenwand **31C** über einstückiges Formen am Platz gehalten und die umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** bilden in ihrer Gesamtheit bewegbareseitige festgehaltene Abschnitte.

[0039] Außerdem bilden die gebogenen Abschnitte **42C** des oberen Endes, die die oberen Enden der inneren Kontaktabschnitte **42A** des Signaltyps und äußeren Kontaktabschnitte **42B** des Signaltyps koppeln, konvex nach oben gebogen und ihre oberen Flächen und insbesondere die inneren oberen Flächen, die auf der Innenseite in Richtung der Verbinderbreite der gebogenen Abschnitte **42C** angeordnet sind, bilden Oberflächen auf im Wesentlichen der gleichen Ebene wie die oberen Flächen der vorstehend erwähnten Seitenwände **31A** aus, und bilden dadurch führende Zuleitungsflächen für den Buchsenverbinder **2**.

[0040] Da sich in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** entlang der inneren seitlichen Flächen, oberen Flächen und äußeren seitlichen Flächen der Seitenwände **31A** in Oberflächenkontakt mit den inneren seitlichen Flächen, oberen Flächen und äußeren seitlichen Flächen erstrecken, wenn sich die Verbinder im gepaarten Zustand befinden, können die inneren Kontaktabschnitte **42A** des Signaltyps und äußeren Kontaktabschnitte **42B** des Signaltyps ausreichend widerstandsfähig gegen Kontaktdruck während des Kontakts mit den Buchsen-Signalanschlüssen **120** des Buchsenverbinders **2** sein.

[0041] Wie aus **Fig. 5(A)** ersichtlich ist, sind die federnden Abschnitte **43** des Signaltyps im Allgemeinen von einer im Wesentlichen seitlich S-förmiger Konfiguration und weisen einen horizontalen federnden Abschnitt **43A**, der sich auf geradlinige Weise nach innen in Richtung der Verbinderbreite vom stationärseitig festgehaltenen Abschnitt **44** auf der Ebene der oberen Enden der stationären Gehäuse **20** erstreckt; und einen im Wesentlichen U-förmigen gebogenen federnden Abschnitt **43B** auf, der innerhalb

des horizontalen federnden Abschnitts **43A** in Richtung der Verbinderbreite, das heißt näher an dem bewegbaren Gehäuse **30**, angeordnet ist, und der den horizontalen federnden Abschnitt **43A** mit dem inneren Kontaktabschnitt **42A** des Signaltyps koppelt. Der gebogene federnde Abschnitt **43B** weist einen inneren geradlinigen Abschnitt **43B-1**, der sich auf geradlinige Weise vom unteren Ende **42A-1** des inneren Kontaktabschnitts **42A** des Signaltyps nach unten erstreckt; einen äußeren geradlinigen Abschnitt **43B-2**, der am inneren Ende des horizontalen federnden Abschnitts **43A** in Richtung der Verbinderbreite gebogen ist und sich schräg nach unten erstreckt; und einen am unteren Ende gebogenen Abschnitt **43B-3** auf, der konvex nach unten gebogen ist und die unteren Enden des inneren geradlinigen Abschnitts **43B-1** und äußeren geradlinigen Abschnitts **43B-2** koppelt.

[0042] Der horizontale federnde Abschnitt **43A**, der zum federnden Verschieben in vertikaler Richtung in der Lage ist, biegt sich federnd als Reaktion auf vertikale Bewegung des bewegbaren Gehäuses **30**. Entsprechend wird, wenn das bewegbare Gehäuse **30** mit dem Buchsenverbinder **2** im Aufnahmeabschnitt **33** gepaart wird und das bewegbare Gehäuse **30** bezüglich des stationären Gehäuses **20**, beispielsweise bezüglich der normalen Position in der vertikalen Richtung versetzt positioniert ist, das vorstehend erwähnte Versetzen durch das federnde Verschieben der vorstehend erwähnten horizontalen federnden Abschnitte **43A** in vertikaler Richtung absorbiert, was zu sogenannten „Floating“ führt. Da in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die horizontalen federnden Abschnitte **43A** auf der gleichen Ebene liegen wie die oberen Enden des stationären Gehäuses **20** in der vertikalen Richtung und nach oben nicht über die stationären Gehäuse **20** hervorstehen, kann außerdem das Risiko, dass ein Finger oder ein anderer äußerer Gegenstand die horizontalen federnden Abschnitte **43A** berührt, extrem gering gehalten werden.

[0043] Während in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die horizontalen federnden Abschnitte **43A** so ausgelegt sind, dass sie sich parallel zur Befestigungsfläche der Leiterplatte erstrecken, müssen sie nicht unbedingt parallel zu der Befestigungsfläche sein und können sich bezüglich der Befestigungsfläche in einem Winkel erstrecken. Mit anderen Worten reicht es aus, wenn sich die horizontalen federnden Abschnitte **43A** so erstrecken, dass ein Element derselben parallel zur Befestigungsfläche der Leiterplatte verläuft. Außerdem kann, während in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die horizontalen federnden Abschnitte **43A** so ausgelegt sind, dass sie über ihre gesamte Länge parallel zur Befestigungsfläche verlaufen, alternativ beispielsweise ein langgestreckter Zwischenabschnitt der horizontalen federnden Abschnitte so gebogen sein, dass nur ein Teil desselben in der langgestreckten Richtung

parallel zur Befestigungsfläche gemacht wird, während andere Teile bezüglich der Befestigungsfläche geneigt sein können. Außerdem können, obwohl in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die horizontalen federnden Abschnitte **43A** auf der gleichen Ebene wie die oberen Enden der stationären Gehäuse **20** liegen, diese alternativ beispielsweise an Stellen vorgesehen sein, die etwas niedriger als die oberen Enden der stationären Gehäuse **20** liegen, d. h. an Stellen nahe den oberen Enden (Stellen im oberen Abschnitt).

[0044] Wie aus **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)** erkannt werden kann, sind die vorstehend erwähnten gebogenen federnden Abschnitte **43B** im Wesentlichen innerhalb der vorstehend erwähnten seitlichen offenen Räume **34** des bewegbaren Gehäuses **30** enthalten. Obwohl sich die inneren geradlinigen Abschnitte **43B-1** der gebogenen federnden Abschnitte **43B** entlang dem vertikalen mittleren Wandabschnitt **32A** erstrecken, der einen Teil des Stützabschnitts **32** des bewegbaren Gehäuses **30** bildet, sind sie von dem vertikalen mittleren Wandabschnitt **32A** in der Richtung der Verbinderbreite beabstandet. Auf diese Weise wird federndes Verschieben (federnde Verformung) in den vorstehend erwähnten seitlichen offenen Räumen **34** in Richtung der Verbinderbreite möglich, wenn durch äußere Kräfte auf die Stecker-Signalanschlüsse **40** eingewirkt wird. Daher wird, wenn das bewegbare Gehäuse **30** mit dem Buchsenverbinder **2** im Aufnahmeabschnitt **33** gepaart wird und das bewegbare Gehäuse **30** bezüglich der stationären Gehäuse **20**, beispielsweise bezüglich der normalen Position in Richtung der Verbinderbreite, versetzt positioniert ist, das vorstehend erwähnte Versetzen durch das federnde Verschieben der vorstehend erwähnten gebogenen federnden Abschnitte **43B** absorbiert, und ein sogenanntes „Floating“ tritt auf. Wenn das Versetzen des vorstehend erwähnten bewegbaren Gehäuses **30** beispielsweise in Richtung nach rechts in **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)** erfolgt, tritt das federnde Verschieben so auf, dass die gebogenen federnden Abschnitte **43B** der Stecker-Signalanschlüsse **40** auf der rechten Seite in seitlicher Richtung zusammengedrückt werden, und die gebogenen federnden Abschnitte **43B** der Stecker-Signalanschlüsse **40** auf der linken Seite in der gleichen Richtung ausgedehnt werden.

[0045] In der vorliegenden beispielhaften Ausführung erstrecken sich die horizontalen federnden Abschnitte **43A** des Stecker-Signalanschlusses **40** von den stationärseitig festgehaltenen Abschnitten **44** (auf der Ebene der oberen Enden der stationären Gehäuse **20**) nach innen in Richtung der Verbinderbreite parallel zur Oberfläche der Leiterplatte. Mit anderen Worten sind die horizontalen federnden Abschnitte **43A** getrennt vom bewegbaren Gehäuse **30** in Richtung der Verbinderbreite positioniert. Dementsprechend werden die horizontalen federnden Ab-

schnitte **43A** als Reaktion auf die vertikale Bewegung des bewegbaren Gehäuses **30** erheblicher federnder Biegung unterzogen. Infolgedessen nimmt der Betrag des Versetzens, der absorbiert werden kann, in vertikaler Richtung zu.

[0046] Außerdem wird, während die gebogenen federnden Abschnitte **43B** näher am bewegbaren Gehäuse **30** in Richtung der Verbinderbreite liegen als die horizontalen federnden Abschnitte **43A**, der Betrag der federnden Biegung der gebogenen federnden Abschnitte **43B** in Richtungen parallel zur Oberfläche der Leiterplatte (in Richtung der Verbinderbreite und in Richtung der Anschlussreihe) durch die Abmessungen der gebogenen federnden Abschnitte **43B** in vertikaler Richtung bestimmt und ändert sich abhängig von der Position in Richtung der Verbinderbreite nicht. Daher ist der Betrag des Versetzens, der von den gebogenen federnden Abschnitten **43B** in Richtungen parallel zur Oberfläche der Leiterplatte absorbiert werden kann, gewährleistet ohne von der Position der gebogenen federnden Abschnitte **43B** beeinflusst zu werden.

[0047] Außerdem kann, da in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die gebogenen federnden Abschnitte **43B** unter den umgekehrt U-förmigen Einführabschnitten **42** angeordnet sind, die flexible Armlänge (Abmessungen in vertikaler Richtung) der gebogenen federnden Abschnitte so konfiguriert sein, dass sie länger sind, und daher kann der Betrag federnder Verformung der gebogenen federnden Abschnitte **43B** in Richtungen parallel zur Oberfläche der Leiterplatte erhöht werden.

[0048] Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, sind die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** über ihre gesamte Länge von streifenartiger Konfiguration und werden durch Biegen flacher metallstreifenartiger Stücke von im Wesentlichen einheitlicher Breite in der Stärkenrichtung gefertigt. Bei Sicht in Richtung der Anschlussreihe weisen die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** die gleiche Konfiguration wie die Stecker-Signalanschlüsse **40** auf und sind auf der gleichen Ebene angeordnet. Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, sind die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50**, während sie in anderen Beziehungen identisch mit den Stecker-Signalanschlüssen **40** konfiguriert sind, insofern unterschiedlich von den Stecker-Signalanschlüssen **40** ausgebildet, dass ihre Abmessungen in Richtung der Anschlussreihe (Breitenabmessungen) größer als die der Stecker-Signalanschlüsse **40** sind, und dass die nachstehend beschriebenen federnden Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps in mehrere schmale federnde Abschnitte unterteilt sind. In der vorliegenden beispielhaften Ausführung werden die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** mit Augenmerk auf die Unterschiede von den Stecker-Signalanschlüssen **40** erörtert und Komponenten, die den Stecker-Signalan-

schlüssen **40** gemeinsam sind, werden durch gleiche Bezugsnummern bezeichnet, die durch Hinzufügen von „10“ zu den Bezugsnummern jeder Komponente der Stecker-Signalanschlüsse **40** erhalten werden, und hierin nicht weiter erörtert.

[0049] Zwischen Verbindungsabschnitten **51** des Stromversorgungstyps und umgekehrt U-förmigen Einführabschnitten **52** weisen die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** federnde Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps auf, die die beiden koppeln. Die federnden Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps, mit anderen Worten die horizontalen federnden Abschnitte **53A** und die gebogenen federnden Abschnitte **53B** sind mithilfe von Schlitzen, die an mehreren Stellen in Richtung der Anschlussreihe ausgebildet sind, in mehrere (in der vorliegenden Offenbarung vier) schmale federnde Abschnitte **54** unterteilt. Die Anordnungsteilungsmaße der mehreren schmalen federnden Abschnitte **54** sind alle gleich und kleiner als die Anordnungsteilungsmaße der mehreren Stecker-Signalanschlüsse **40**. Außerdem sind die Anordnungsteilungsmaße der mehreren schmalen federnden Abschnitte **54** kleiner als die Anordnungsteilungsmaße der nachstehend beschriebenen Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130**, die im Buchsenverbinder **2** vorgesehen sind. Die Abschnitte, die in die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** unterteilt sind, sind die federnden Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps, mit anderen Worten sind in den Stecker-Stromversorgungsanschlüssen **50** Teile, die nicht die schmalen federnden Abschnitte **54** der federnden Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps sind in Richtung der Anschlussreihe ununterbrochen und stellen ein einziges Element dar.

[0050] Obwohl in der vorliegenden beispielhaften Ausführung alle Anordnungsteilungsmaße der mehreren schmalen federnden Abschnitte **54** so ausgelegt sind, dass sie gleich sind, können alternativ die Anordnungsteilungsmaße für einige oder alle der mehreren schmalen federnden Abschnitte **54** unterschiedlich sein. Außerdem können, obwohl in der vorliegenden beispielhaften Ausführung benachbarte schmale federnde Abschnitte **54** so ausgelegt sind, dass sie über ihre gesamte Abmessung in Längsrichtung voneinander beabstandet sind, diese alternativ in der Längsrichtung teilweise miteinander verbunden sein.

[0051] In der vorliegenden beispielhaften Ausführung ist die Beabstandung der Paare mehrerer schmaler federnder Abschnitte **54** in den federnden Abschnitten **53** des Stromversorgungstyps schmaler als die Zwischenräume zwischen den Paaren der federnden Abschnitte **43** des Signaltyps in den mehreren Stecker-Signalanschlüssen, und daher kann die Anzahl der schmalen federnden Abschnitte **54** entsprechend erhöht oder der Querschnittsbereich von jedem schmalen federnden Abschnitt **54** größer ge-

macht werden. Infolgedessen wird der Querschnittsbereich der federnden Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps, mit anderen Worten der gesamte Querschnittsbereich der mehreren schmalen federnden Abschnitte **54**, vergrößert, wodurch er möglich wird, einen höheren Strom hindurchzuführen, der proportional zum Vergrößerungsbetrag ist. Darüber hinaus kann infolge des Reduzierens der Anordnungsteilungsmaße der schmalen federnden Abschnitte **54** die Breite von jedem schmalen federnden Abschnitt **54** ebenfalls reduziert werden, und es kann eine Belastbarkeit in den federnden Abschnitten **53** des Stromversorgungstyps gewährleistet werden, die gleich oder größer als die der federnden Abschnitte **43** des Signaltyps ist.

[0052] Ferner kann, da in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **52** in Richtung der Anschlussreihe nicht unterteilt sind und die inneren Kontaktabschnitte **52A** des Stromversorgungstyps und äußeren Kontaktabschnitte **52B** der Stromversorgungstyps der umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **52** eine einzige Kontaktfläche aufweisen, die sich auf ununterbrochene Weise in Richtung der Anschlussreihe erstreckt, ein höherer Strom hindurchgeleitet werden, indem die Anzahl der schmalen federnden Abschnitte **54** erhöht wird, oder indem der Querschnittsbereich von jedem schmalen federnden Abschnitt **54** ungeachtet der Anordnungsteilungsmaße der Stecker-Signalanschlüsse **40** erhöht wird. Außerdem kann die Anzahl der nachstehend beschriebenen Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130**, die als Gegenanschlüsse dienen, unabhängig von der Anzahl der schmalen federnden Abschnitte **54** gewählt werden und darüber hinaus kann hohe Belastbarkeit unabhängig von der Anzahl der Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130** gewährleistet werden.

[0053] Außerdem kann, da die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** entlang ihrer gesamten Länge von im Wesentlichen gleicher Breite sind, obwohl die Breitenabmessungen (Abmessungen in der Richtung der Anschlussreihe) der Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** örtlich nicht zunimmt, ihre Breitenabmessungen im Allgemeinen minimal gehalten werden und ihre Breite kann wirksam verwendet werden, und darüber hinaus kann die Belastbarkeit der federnden Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps gewährleistet werden.

[0054] Daneben können, da die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** bei Sicht in Richtung der Anschlussreihe die gleiche Konfiguration wie die vorstehend erwähnten Signalanschlüsse aufweisen, die gleichen Teile dazu verwendet werden, die Stecker-Signalanschlüsse **40** und die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** zu biegen, wenn der Steckverbinder **1** hergestellt wird. Außerdem liegen, da die Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** bei Sicht in

Richtung der Anschlussreihe auf der gleichen Ebene wie die vorstehend erwähnten Signalanschlüsse angeordnet sind, die federnden Abschnitte **43** des Signaltyps und federnde Abschnitte **53** des Stromversorgungstyps bei Sicht in Richtung der Anschlussreihe auf der gleichen Ebene und infolgedessen kann im gesamten Steckverbinder **1** die federnde Biegeverformung, die zum Floating in den Stecker-Signalanschlüssen **40** und den Stecker-Stromversorgungsanschlüssen **50** verwendet wird, leichter erzeugt werden.

[0055] Wie aus **Fig. 4** und **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)** ersichtlich ist, weisen die festhaltenden Teile **60**, die durch Biegen eines Metallblechelements in Stärkenrichtung ausgebildet werden, einen Befestigungsabschnitt **61**, der sich geradlinig in vertikaler Richtung erstreckt und fest am bewegbaren Gehäuse **30** angebracht ist, einen im Wesentlichen U-förmigen festhaltenden Abschnitt **62**, der an das obere Ende des Befestigungsabschnitts **61** gekoppelt ist und der den festgehaltenen Plattenabschnitt **142A** des nachstehend beschriebenen festgehaltenen Teils **140** des Buchsenverbinders **2** festklemmt und hält, und einen Kantenüberhangabschnitt **63** auf, der durch Biegen des unteren Endes des Befestigungsabschnitts **61** nach außen in Richtung der Anschlussreihe erhalten wird, sodass er vom bewegbaren Gehäuse **30** hervorsticht. Die festhaltenden Teile **60** dienen als Verstärkungsteile, die aufgrund des einstückigen Formens mit dem bewegbaren Gehäuse **30** am Platz gehalten werden und das bewegbare Gehäuse **30** verstärken.

[0056] Wie aus **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)** ersichtlich ist, sind die Befestigungsabschnitte **61**, die in die vertikalen Endwandabschnitte **32B** des bewegbaren Gehäuses **30** eingebettet sind und sich in vertikaler Richtung durch diese erstrecken, durch einstückiges Formen mit den vertikalen Endwandabschnitten **32B** fest an den vertikalen Endwandabschnitten **32B** angebracht. Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, sind die oberen Enden der Befestigungsabschnitte **61** nach innen in Richtung der Anschlussreihe gebogen und mit den Unterseiten der festhaltenden Abschnitte **62** gekoppelt. Mit anderen Worten sind die festhaltenden Abschnitte **62** in Richtung der Anschlussreihe weiter nach innen angeordnet als die Befestigungsabschnitte **61**.

[0057] Die festhaltenden Abschnitte **62** weisen ein Paar federnder Klemmstücke **62A** auf, die in Richtung der Verbinderbreite federnd verschiebbar sind, die sich nach oben erstrecken und deren Hauptflächen einander in Richtung der Verbinderbreite gegenüberliegen. Wie aus **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)** ersichtlich ist weist an Stellen, die nahe an den oberen Enden der federnden Klemmstücke **62A** liegen, das Paar federnder Klemmstücke **62A** Klemmabschnitte **62A-1** auf, die zum Festklemmen und Halten der festgehaltenen Plattenabschnitte **142A** des Buchsenver-

binders **2** in Richtung der Verbinderbreite (Stärkenrichtung des festgehaltenen Plattenabschnitts **142A**) konfiguriert sind. Insbesondere bildet das Paar federnder Klemmstücke **62A**, die in Richtung der Verbinderbreite nach innen geneigt sind, um sich in Richtung nach oben einander anzunähern, die vorstehend erwähnten Klemmabschnitte **62A-1** aus (siehe **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)**), die in Richtung der Verbinderbreite an Stellen nahe an den oberen Enden der federnden Klemmstücke **62A** nach innen hervorstehen und sich dann, weiter in Richtung nach oben, in Richtung der Verbinderbreite nach außen neigen, so dass sie sich voneinander weg bewegen. Wie aus **Fig. 6(B)** ersichtlich ist, klemmt das Paar federnder Klemmstücke **62A** die festgehaltenen Plattenabschnitte **142A** des Buchsenverbinders **2** und fest und hält diese, wenn sich die Verbinder in einem gepaarten Zustand sind, wodurch die Kontaktstelle zwischen den Steckeranschlüssen **40**, **50** und den Buchsenanschlüssen **120**, **130** beibehalten wird, die in dem Buchsenverbinder **2** vorgesehen sind.

[0058] Wie aus **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** ersichtlich ist, steht der Kantenüberhangabschnitt **63** aus der unteren Endfläche (Fläche senkrecht zur Richtung der Anschlussreihe) des vertikalen Endwandabschnitts **32B** des bewegbaren Gehäuses **30** hervor und ist in einem Raum angeordnet, der zwischen den beiden eingeschränkten Abschnitten **32C** des bewegbaren Gehäuses **30** in Richtung der Verbinderbreite ausgebildet ist (siehe auch **Fig. 7(D)**).

[0059] Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, sind die Auflagerteile **70** unter dem festhaltenden Teil **60** und in Richtung der Anschlussreihe nach außen angeordnet, wobei ein Auflagerteil auf jeder Seite des festhaltenden Teils **60** in Richtung der Verbinderbreite vorgesehen ist. Die Auflagerteile **70**, die durch Biegen eines streifenförmigen Metallblechelements in der Stärkenrichtung in einer kurbelförmigen Konfiguration ausgebildet werden, weisen eingebettete Abschnitte **71**, die bei Sicht in Richtung der Anschlussreihe von einer umgekehrt L-förmigen Konfiguration sind, und die in den eingeschränkten Abschnitten **32C** des bewegbaren Gehäuses **30** eingebettet sind und am Platz gehalten werden; Auflagerabschnitte **72**, die an den unteren Enden der eingebetteten Abschnitte **71** gebogen sind und sich nach außen in Richtung der Verbinderbreite erstrecken; und seitliche Überhangabschnitte **73** auf, die sich nach innen in Richtung der Verbinderbreite als Fortsetzung der oberen Enden (Enden, die in Richtung der Verbinderbreite nach innen gerichtet sind) der eingebetteten Abschnitte **71** erstrecken. Die Auflagerteile **70** dienen ähnlich als Verstärkungsteile, die aufgrund dessen, dass sie derartig in den eingeschränkten Abschnitten **32C** des bewegbaren Gehäuses **30** am Platz gehalten werden, das bewegbare Gehäuse **30** verstärken.

[0060] Wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist, ist in den Auflagerabschnitten **72** die Unterseite (Oberseite in **Fig. 3**) der Widerlagerabschnitte **72** exponiert, da sie leicht von den Unterseiten (Oberseiten in **Fig. 3**) der eingeschränkten Abschnitte **32C** hervorsteht. Die unteren Flächen (oberen Flächen in **Fig. 3**) der Auflagerabschnitte **72**, die von den Unterseiten der eingeschränkten Abschnitte **32C** exponiert sind, stellen Auflageflächen **72A** dar, die auf der Oberfläche der Leiterplatte aufliegen, wenn sich das bewegbare Gehäuse **30** nach unten (nach oben in **Fig. 3**) in Richtung der Leiterplatte bewegt. Die seitlichen Überhangabschnitte **73** stehen in Richtung der Verbinderbreite von den inneren seitlichen Flächen der oberen Abschnitte der eingeschränkten Abschnitte **32C** ab Stellen unter dem Kantenüberhangabschnitt **63** hervor und sind in dem Raum angeordnet, der zwischen den beiden eingeschränkten Abschnitten **32C** des bewegbaren Gehäuses **30** in Richtung der Verbinderbreite ausgebildet ist (siehe auch **Fig. 7(D)**).

[0061] Aufgrund der Tatsache, dass in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die Auflageflächen **72A** der Auflagerabschnitte **72** der Auflagerteile **70** so positioniert sind, dass sie auf der Unterseite des bewegbaren Gehäuses **30** exponiert sind, kommen die Auflageflächen **72A** der Auflagerteile **70**, auf der Leiterplatte zu liegen und nicht das bewegbare Gehäuse **30**, wenn der Buchsenverbinder **2** mit erheblicher Kraft in das bewegbare Gehäuse **30** gedrückt wird. Daher liegt das bewegbare Gehäuse **30** nie selbst auf der Leiterplatte auf, und infolgedessen wird ein Beschädigen des bewegbaren Gehäuses **30** verhindert. Außerdem können, da in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die Auflagefläche **72A** der vorstehend erwähnten Auflagerabschnitte **72** eine Hauptfläche (gerollte Fläche) des Metallblechelements ist, die Auflagerabschnitte **72** leichtgängig in Gleitkontakt mit der Oberfläche der Leiterplatte gebracht werden, wenn sich das bewegbare Gehäuse **30** in eine Richtung parallel zur Leiterplatte bewegt und das Versetzen in der gleichen Richtung absorbiert.

[0062] Wie aus **Fig. 1(A)** und **Fig. 4** ersichtlich ist, sind die Verankerungsteile **80** über einen Bereich positioniert, der mit den festhaltenden Teilen **60** und Auflagerteilen **70** in Richtung der Anschlussreihe überlappt. Die Verankerungsteile **80**, die durch Biegen eines Metallblechelements in Stärkenrichtung ausgebildet werden, weisen eingebettete Abschnitte **81**, die so gebogen sind, dass sie bei Sicht in Richtung der Anschlussreihe eine umgekehrt L-förmige Konfiguration aufweisen, und die in den stationären Gehäusen **20** eingebettet sind und am Platz gehalten werden; Kopplungsabschnitte **82**, die als exponierte Abschnitte dienen, die sich, während sie von den stationären Gehäusen **20** exponiert sind, in Richtung der Verbinderbreite erstrecken und Paare eingebetteter Abschnitte **81** koppeln; und Verankerungsabschnitte **83** auf, die am unteren Ende jeden eingebetteten Ab-

schnitts **81** gebogen sind und sich in Richtung der Verbinderbreite nach außen erstrecken. Ähnlich dienen die Verankerungsteile **80** als Verstärkungsteile, die aufgrund dessen, dass sie in den gekoppelten Abschnitten **22** der stationären Gehäuse **20** derartig am Platz gehalten werden, die stationären Gehäuse **20** verstärken.

[0063] Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, weisen die eingebetteten Abschnitte **81** vertikale Plattenabschnitte **81A**, die eine Hauptfläche senkrecht zur Richtung der Verbinderbreite aufweisen, und horizontale Plattenabschnitte **81B** auf, die durch Biegen an den oberen Kanten der vertikalen Plattenabschnitte **81A** erzielt werden und sich in Richtung der Verbinderbreite nach innen erstrecken. Die vertikalen Plattenabschnitte **81A** sind vollständig in die gekoppelten Abschnitte **22** der stationären Gehäuse **20** eingebettet. Wie aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, sind, während die oberen Flächen der horizontalen Plattenabschnitte **81B** auf im Wesentlichen der gleichen Höhe wie die oberen Flächen der gekoppelten Flächen **22** liegen, wobei die inneren Abschnitte (innere Hälftenabschnitte) in Richtung der Anschlussreihe, die in den Mittelabschnitten **21** der stationären Gehäuse **20** eingebettet sind, die äußeren Abschnitte (äußeren Hälftenabschnitte) in Richtung der Anschlussreihe in den gekoppelten Abschnitten **22** eingebettet, sodass ihre oberen Flächen von den oberen Flächen der gekoppelten Abschnitte **22** exponiert sind.

[0064] Außerdem weist, wie aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, der Kopplungsabschnitt **82** eine Hauptfläche auf, die senkrecht zur vertikalen Richtung verläuft und die vorstehend erwähnten beiden äußeren halben Abschnitte der horizontalen Plattenabschnitte **81B** der eingebetteten Abschnitte **81** koppelt. Die obere Fläche des Kopplungsabschnitts **82** ist auf im Wesentlichen der gleichen Höhe wie die oberen Flächen der gekoppelten Abschnitte **22** angeordnet. Außerdem ist der Kopplungsabschnitt **82** auf der gleichen Höhe wie der Kantenüberhangabschnitt **63** des festhaltenden Teils **60** angeordnet. Die Verankerungsabschnitte **83** sind auf der gleichen Höhe wie die Verbindungsabschnitte **41**, **51** der Steckeranschlüsse **40**, **50** unter den Unterseiten der stationären Gehäuse **20** angeordnet und sind an den entsprechenden Abschnitten der Leiterplatte mithilfe von Lötverbindungen befestigt.

[0065] Zusammen mit dem Koppeln der beiden stationären Gehäuse **20** verankern die so konfigurierten Verankerungsteile **80** diese stationären Gehäuse **20** mit der Leiterplatte aufgrund dessen, dass sie an den Verankerungsabschnitten **83** über Lötverbindungen mit der Leiterplatte verbunden sind.

[0066] Die Schritte, die am Herstellen des Steckverbinders **1** beteiligt sind, werden als nächstes mit Bezug auf **Fig. 7(A)** bis **Fig. 7(D)** beschrieben. Zu-

erst werden in einer Form (nicht gezeigt) eine mit einem Träger ausgestattete Stecker-Signalanschlussvorform **P1** (siehe **Fig. 7(A)**) und eine mit einem Träger ausgestattete Stecker-Stromversorgungsanschlussvorform **P2** (siehe **Fig. 7(A)**) in Richtung der Anschlussreihe angeordnet, und mit Trägern ausgestattete Verstärkungsteilvorformen **P3** (siehe **Fig. 7(A)** und **Fig. 7(B)**), in denen die festhaltenden Teile **60**, Auflagerteile **70** und Verankerungsteile **80** als ein einziges Stück ausgebildet sind, werden außerhalb der Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2** in Richtung der Anschlussreihe platziert. Wenn nötig, werden die Stecker-Signalanschlussvorform **P1** und die Stecker-Stromversorgungsanschlussvorform **P2** hierin zusammen als „Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2**“ bezeichnet.

[0067] Wie aus **Fig. 7(A)** ersichtlich ist, sind in den Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2** die Träger mit den Verbindungsabschnitten **41**, **51** gekoppelt. Wie aus **Fig. 7(A)** und **Fig. 7(B)** ersichtlich ist, ist in der Verstärkungsteilvorform **P3** der Träger mit der Außenkante des Kopplungsabschnitts **82** des Verankerungsteils **80** gekoppelt (von den beiden Seitenkanten, die sich in Richtung der Verbinderbreite erstrecken, die Seitenkante, die in Richtung der Anschlussreihe nach außen angeordnet ist). Außerdem werden, wie aus **Fig. 7(C)** ersichtlich ist, in der Verstärkungsteilvorform **P3** der Kantenüberhangabschnitt **63** des festhaltenden Teils **60**, die seitlichen Überhangabschnitte **73** der Auflagerteile **70** und die Innenkante des Kopplungsabschnitts **82** des Verankerungsteils **80** vom Kopplungsabschnitt **P3A** gekoppelt, wodurch das festhaltende Teil **60**, die Auflagerteile **70** und das Verankerungsteil **80** in ein einziges Stück integriert werden. Ferner ist in vertikaler Richtung der Kopplungsabschnitt **P3A** auf der gleichen Ebene wie der Kantenüberhangabschnitt **63** und der Kopplungsabschnitt **82** angeordnet, während er über den seitlichen Überhangabschnitten **73** angeordnet ist. Wie aus **Fig. 7(C)** ersichtlich ist, weist der Kopplungsabschnitt **P3A** seitliche Armabschnitte **P3B** auf, die sich auf beiden Seiten desselben in Richtung der Verbinderbreite erstrecken, und ist mit den seitlichen Überhangabschnitten **73** über die seitlichen Armabschnitte **P3B** gekoppelt. In den seitlichen Armabschnitten **P3B** sind abgestufte Abschnitte mit einem Ebenenunterschied in vertikaler Richtung ausgebildet, wodurch es möglich wird, den Kopplungsabschnitt **82**, die seitlichen Überhangabschnitte **73** und der Kantenüberhangabschnitt **63** von relativ unterschiedlichen Höhen zu koppeln.

[0068] Als nächstes wird, nachdem die Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2** und Verstärkungsteilvorformen **P3** in der Form positioniert wurden, ein geschmolzenes elektrisch isolierendes Material (Kunststoff usw.) in die Form eingespritzt und dort verfestigt, wodurch die stationären Gehäuse **20** und das bewegbare Gehäuse **30** geformt werden. Infolgedessen

werden, wie aus **Fig. 7(A)** ersichtlich ist, die Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2** und Verstärkungsteilvorformen **P3** einstückig mit dem bewegbaren Gehäuse **30** geformt, während die Verstärkungsteilvorform **P3** einstückig mit den stationären Gehäusen **20** geformt wird. Auf diese Weise ermöglicht das einstückige Formen der Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2** und der Verstärkungsteilvorform **P3** mit dem bewegbaren Gehäuse **30** und den stationären Gehäusen **20** eine hervorragende Genauigkeit der Positionierung des bewegbaren Gehäuses **30** und der stationären Gehäuse **20** zueinander. Außerdem können, während in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die stationären Gehäuse **20** und das bewegbare Gehäuse **30** so konfiguriert sind, dass sie gleichzeitig geformt werden, diese alternativ zu unterschiedlichen Zeitpunkten geformt werden.

[0069] Als nächstes werden die Steckeranschlüsse **40**, **50** durch Entfernen der Träger von jedem der Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2** ausgebildet. Außerdem werden die festhaltenden Teile **60**, Auflagerteil **70** und Verankerungsteile **80** durch Entfernen der Träger und des Kopplungsabschnitts **P3A** aus der Verstärkungsteilvorform **P3** ausgebildet. Wie anhand der gestrichelten Linien in **Fig. 7(C)** gezeigt ist, wird, wenn der Kopplungsabschnitt **P3A** entfernt wird, der Kopplungsabschnitt **P3A** von den festhaltenden Teilen **60** entfernt, wobei nach dem Entfernen etwas Material verbleibt, wobei der Bereich, der nach dem Entfernen verbleibt, den Kantenüberhangabschnitt **63** ausbildet. Außerdem werden vom Kopplungsabschnitt **P3A** die seitlichen Armabschnitte **P3B** von den Auflagerteilen **70** geschnitten, wobei nach dem Entfernen etwas Material verbleibt, und die Bereiche, die nach dem Entfernen verbleiben, stellen die seitlichen Überhangabschnitte **73** dar. Infolgedessen sind, wie aus **Fig. 7(D)** ersichtlich ist, die Kantenüberhangabschnitte **63** und die seitlichen Überhangabschnitte **73** so positioniert, dass sie sehr nahe aneinander liegen, ohne Kontakt zueinander zu haben.

[0070] Da in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die beiden seitlichen Überhangabschnitte **73** der Auflagerteile **70** unter dem Kopplungsabschnitt **82** des Verankerungsteils **80** angeordnet sind, liegen außerdem die beiden seitlichen Überhangabschnitte **73** nie auf dem Kopplungsabschnitt **82** auf, selbst wenn das bewegbare Gehäuse **30** in eine Richtung parallel zur Leiterplatte bewegt wird, und daher kann ein Beschädigen der seitlichen Überhangabschnitte **73** und des Kopplungsabschnitts **82** zuverlässig verhindert werden.

[0071] Außerdem ist in der vorliegenden beispielhaften Ausführung der Kantenüberhangabschnitt **63** des festhaltenden Teils **60** auf der gleichen Höhe wie der Kopplungsabschnitt **82** des Verankerungsteils **80** angeordnet. Wie jedoch aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, sind hervorstehende Abschnitte **32B-1**, die von der

Endfläche (Fläche senkrecht zur Richtung der Anschlussreihe) des vertikalen Endwandabschnitts **32B** des bewegbaren Gehäuses **30** leicht nach außen von dem Kantenüberhangabschnitt **63** in Richtung der Anschlussreihe hervorsteht, auf beiden Seiten des Kantenüberhangabschnitts **63** in Richtung der Verbinderbreite vorgesehen. Daher liegen, selbst wenn das bewegbare Gehäuse **30** erheblicher Bewegung in Richtung des Kopplungsabschnitts **82** unterzogen wird, die vorstehend erwähnten hervorstehenden Abschnitte **32B-1** auf den Kopplungsabschnitten **82** auf, und der Kantenüberhangabschnitt **63** liegt nie auf dem Kopplungsabschnitt **82** auf. Infolgedessen kann ein Beschädigen des Kantenüberhangabschnitts **63** und Kopplungsabschnitt **82** zuverlässig verhindert werden.

[0072] Auf diese Weise beenden das Entfernen der Träger von den Steckeranschlussvorformen **P1**, **P2** und das Entfernen des Trägers und des Kopplungsabschnitts **P3A** von der Verstärkungsteilvorform **P3** die Fertigung des Steckverbinders **1**.

[0073] In der vorliegenden beispielhaften Ausführung werden die Halteteile **60**, die Auflagerteile **70** und die Verankerungsteile **80** aufgrund des Entfernens des vorstehend erwähnten Kopplungsabschnitts **P3A** in einem Zustand, in dem eine einzelne Metallverstärkungsteilvorform **P3** in den stationären Gehäusen **20** und im bewegbaren Gehäuse **30** am Platz gehalten wird, gleichzeitig ausgebildet, wodurch eine hervorragende Genauigkeit der Positionierung der festhaltenden Teile **60**, Auflagerteile **70** und Verankerungsteile **80** zueinander gewährleistet ist. Außerdem sind, da die Verstärkungsteilvorform **P3** aus Metall gefertigt ist, die erzeugten Schnittflächen glatte Oberflächen, die denen überlegen sind, die beispielsweise erzeugt werden, wenn Schneidvorformen aus einem glasfaserhaltigen Kunststoff gefertigt werden, und es entsteht durch das Schneiden nahezu kein Abfall, und der Schneidabfall ist leicht handzuhaben. Außerdem wird die Schneidklinge (nicht gezeigt) nicht beschädigt und darüber hinaus ist auch die Genauigkeit der Abmessungen der bewegbarseitigen Verstärkungsteile und stationärsseitigen Verstärkungsteile hervorragend, da die geschnittenen Oberflächen der Verstärkungsteilvorform **P3** glatt sind.

[0074] Nachfolgend wird die Konfiguration des Buchsenverbinders **2** beschrieben. Wie aus **Fig. 1(A)** bis **Fig. 3** ersichtlich ist, weist der Buchsenverbinder **2** ein Buchsengehäuse **90**, das sich so erstreckt, dass eine Richtung parallel zur Befestigungsfläche der anderen Leiterplatte (nicht gezeigt) seine Längsrichtung ist (die gleiche Richtung wie die Längsrichtung des Steckverbinders **1**); Buchsen-Signalanschlüsse **120** und Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130** (nachstehend kurz als „Buchsenanschlüsse **120**, **130**“ bezeichnet, wenn die beiden nicht

unterschieden werden müssen), die am Buchsengehäuse **90** in Reihenform so am Platz gehalten werden, dass die Längsrichtung die Richtung der Anschlussreihe ist; und festgehaltenen Teile **140** und Verankerungsteile **150** auf, die im Buchsengehäuse **90** auf beiden Seiten des Anschlussreihenbereichs in Richtung der Anschlussreihe am Platz gehalten werden.

[0075] Das Buchsengehäuse **90** ist in ein aufnahmeseitiges Gehäuse **100**, das die nachstehend beschriebenen umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitte **121**, **131** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** hält und den Steckverbinder **1** aufnimmt, und ein plattenseitiges Gehäuse **110** unterteilt, das die Buchsenanschlüsse **120**, **130** an Stellen am Platz hält, die näher an den nachstehend beschriebenen Verbindungsabschnitten **124**, **134** liegen als an den vorstehend erwähnten umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitten **121**, **131**, und das an der vorstehend erwähnten Leiterplatte befestigt ist, wobei das aufnahmeseitige Gehäuse **100** und das plattenseitige Gehäuse **110** als ein Stück geformt sind.

[0076] Das aufnahmeseitige Gehäuse **100** ist in Richtung der Verbinderbreite symmetrisch gefertigt, die eine Richtung parallel zur Oberfläche der anderen Leiterplatte ist, und die eine querverlaufende Richtung senkrecht zur vorstehend erwähnten Längsrichtung ist. Wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist, ist das aufnahmeseitige Gehäuse **100** von einer im Allgemeinen rechteckigen parallelfachartigen äußeren Konfiguration und weist Umfassungswände auf, die aus Seitenwänden **101** und Endwänden **102**, einer Bodenwand **103** (**Fig. 1(A)**) und einer Mittelwand **104** bestehen.

[0077] Wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist, erstreckt sich die Mittelwand **104** in die Richtung der Anschlussreihe an einer Stelle in der Mitte der Breite des Verbinders in den Raum innerhalb der Umfassungswände. Die rechteckigen kranzförmigen Räume zwischen der Mittelwand **104** und den Umfassungswänden bilden einen konkaven Paarungsabschnitt **105**, der das Einführen des Paarungsabschnitts **31** des bewegbaren Gehäuses **30** des Steckverbinders **1** ermöglicht. Aufgrund der Tatsache, dass der Buchsenverbinder **2** in **Fig. 1** und **Fig. 2** in einem Zustand gezeigt ist, in dem er unmittelbar vor dem Paaren mit dem Steckverbinder **1** über dem Steckverbinder **1** angeordnet ist, ist die Bodenwand **103** oben angeordnet und der konkave Paarungsabschnitt **105** öffnet sich nach unten.

[0078] Wie aus **Fig. 5(A)** ersichtlich ist, sind Anschlusshalteabschnitte **106**, die die Buchsenanschlüsse **120**, **130** halten, im aufnahmeseitigen Gehäuse **100** ausgebildet. Die Anschlusshalteabschnitte **106** sind von im Wesentlichen umgekehrt U-förmiger Konfiguration und weisen äußere Rillenabschnitte **106A**, die in den Seitenwänden **101** ausgebildet

sind, innere Rillenabschnitte **106B**, die in der Mittelwand **104** ausgebildet sind, und untere Rillenabschnitte **106C** auf, die in der Bodenwand **103** ausgebildet sind, um die äußeren Rillenabschnitte **106A** und die inneren Rillenabschnitte **106B** miteinander in Verbindung zu bringen.

[0079] Außerdem ist, wie aus **Fig. 8(B)** ersichtlich ist, ein unterer vertiefter Abschnitt **103A**, der in die Unterseite der Bodenwand **103** in einer Konfiguration eines quadratischen Rahmens zurückgesetzt ist, in der Bodenwand **103** des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** ausgebildet. An Stellen nahe an den beiden seitlichen Kanten in Richtung der Verbinderbreite (Stellen nahe an den äußeren seitlichen Flächen der Seitenwände **101**), weist der untere vertiefte Abschnitt **103A** seitlich vertiefte Abschnitte **103A-1** auf, die sich durch den Anschlussreihenbereich in Richtung der Anschlussreihe erstrecken und vertiefte Endabschnitte **103A-2** auf, die sich zwischen den beiden Enden der seitlichen vertieften Abschnitte **103A-1** in Richtung der Verbinderbreite erstrecken. Die seitlich vertieften Abschnitte **103A-1** stehen in Verbindung mit den äußeren Rillenabschnitten **106A**, die in den Seitenwänden **101** ausgebildet sind.

[0080] Wie aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, weist das plattenseitige Gehäuse **110**, das eine quadratische rahmenförmige Konfiguration aufweist, die mit der Form des unteren vertieften Abschnitts **103A** des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** (siehe **Fig. 8(B)**) übereinstimmt, zwei Seitenwände **111**, die sich in Richtung der Anschlussreihe erstrecken, und Endwände **112** auf, die sich in Richtung der Verbinderbreite erstrecken und die Enden der beiden Seitenwände **111** koppeln. Da die Seitenwände **111** des plattenseitigen Gehäuses **110** in den seitlichen vertieften Abschnitten **103A-1** des unteren vertieften Abschnitts **103A** untergebracht sind, und seine Endwände **112** in den vertieften Endabschnitten **103A-2** des unteren vertieften Abschnitts **103A** untergebracht sind, ist das gesamte plattenseitige Gehäuse **110** in dem unteren vertieften Abschnitt **103A** untergebracht. Wie nachfolgend beschriebenen, ist das plattenseitige Gehäuse **110**, da es einstückig mit dem aufnahmeseitigen Gehäuse **100** geformt ist, auch einstückig mit den Buchsenanschlüssen **120**, **130** geformt und befestigt die nachstehend beschriebenen festgehaltenen Armabschnitte **123**, **133** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** am Platz in den Seitenwänden **111**.

[0081] Da in der vorliegenden beispielhaften Ausführung das Buchsengehäuse **90** in ein aufnahmeseitiges Gehäuse **100** und ein plattenseitiges Gehäuse **110** unterteilt ist, kann, wenn die Einstellungen der Höhenabmessung des gesamten Buchsengehäuses **90** geändert werden, dies erreicht werden, indem die Höhenabmessung des vorstehend erwähnten plattenseitigen Gehäuses **110** geändert wird. Obwohl beispielsweise in der vorliegenden beispielhaf-

ten Ausführung die Höhenabmessung des plattenseitigen Gehäuses **110** so ausgelegt ist, dass sie ausreicht, um das gesamte plattenseitige Gehäuse **110** im unteren vertieften Abschnitt **103A** des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** aufzunehmen, kann bei einer erwünschten Erhöhung der Höhenabmessung des Buchsengehäuses **90** dies leicht erreicht werden, ohne das aufnahmeseitige Gehäuse **100** zu ändern, indem ein plattenseitiges Gehäuse eines anderen Typs mit einer größeren Höhenabmessung anstelle des plattenseitigen Gehäuses **110** vorgesehen wird, und es als ein Stück mit dem aufnahmeseitigen Gehäuses **100** geformt wird.

[0082] Außerdem ist, da aus den beiden Gehäuse, d. h. dem aufnahmeseitigen Gehäuse **100** und dem plattenseitigen Gehäuse **110**, das aufnahmeseitige Gehäuse **100** die Kontaktabschnitte der Buchsenanschlüsse **120**, **130** unterbringt, dessen Aufbau komplizierter und erfordert ein höheres Maß an Genauigkeit der Abmessungen. Da andererseits nur das Sichern eines Abschnitts des Buchsenanschlusses **120**, **130** ausreicht, weist das plattenseitige Gehäuse **110** einen einfachen Aufbau auf und erfordert kein hohe Maß an Genauigkeit der Abmessungen. Daher ermöglicht das Ersetzen von nur dem plattenseitigen Gehäuse **110** mit einem anderen plattenseitigen Gehäuse, das eine unterschiedliche Höhenabmessung aufweist, ohne das aufnahmeseitige Gehäuse **100** zu ändern, wie oben erläutert, das Minimieren zusätzlicher Herstellungskosten.

[0083] Die Buchsen-Signalanschlüsse **120** und Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130** werden in der gleichen Form gefertigt und sind mit gleichen Abständen angeordnet, um mit den Anordnungsmaßstäben der Stecker-Signalanschlüsse **40** in Richtung der Anschlussreihe übereinzustimmen. In der vorliegenden beispielhaften Ausführung liegen vier Buchsen-Signalanschlüsse **120** und drei Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130** vor.

[0084] Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, weisen die Buchsen-Signalanschlüsse **120** über ihre gesamte Länge eine streifenartige Konfiguration auf und werden durch Biegen schmaler, flacher, metallstreifenartiger Stücke in deren Stärkenrichtung gefertigt. Wie aus **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)** ersichtlich ist, weisen die Buchsen-Signalanschlüsse **120** einen umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitt **121**, der in einem Anschlusshalteabschnitt **106** in dem aufnahmeseitigen Gehäuse **100** enthalten ist; einen Übergangsabschnitt **122**, der an das untere Ende des nachstehend beschriebenen äußeren Armabschnitts **121C** des Signaltyps gekoppelt ist, d. h. einem der beiden Aufnahmeabschnitte, die sich in vertikaler Richtung des umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitts **121** erstrecken, und der so gebogen ist, dass er nach oben zurückgeklappt wird; einen festgehaltenen Armabschnitt **123**, der außerhalb des äußeren Armabschnitts **121C**

des Signaltyps in Richtung der Verbinderbreite angeordnet ist, und der sich nach Durchqueren des Übergangsabschnitts **122** und Erstrecken nach oben auf geradlinige Weise in einer kurbelförmigen Konfiguration erstreckt; und einen Verbindungsabschnitt **124** des Signaltyps auf, der am oberen Ende des festgehaltenen Armabschnitts **123** gebogen ist und sich nach außen in Richtung der Verbinderbreite erstreckt.

[0085] Die umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitte **121** weisen einen Basisabschnitt **121A**, der sich in Richtung der Verbinderbreite innerhalb des unteren Rillenabschnitts **106C** erstreckt; einen inneren Armabschnitt **121B** des Signaltyps, der sich nach unten vom inneren Ende des Basisabschnitts **121A** in Richtung der Verbinderbreite durch den inneren Rillenabschnitt **106B** erstreckt; und einen äußeren Armabschnitt **121C** des Signaltyps auf, der sich nach unten vom äußeren Ende des Basisabschnitts **121A** in Richtung der Verbinderbreite durch den äußeren Rillenabschnitt **106A** erstreckt und mit dem vorstehend erwähnten Übergangsabschnitt **122** gekoppelt ist. Der innere Armabschnitt **121B** des Signaltyps und der äußere Armabschnitt **121C** des Signaltyps sind zum federnden Verschieben in der jeweiligen Stärkenrichtung (Richtung der Verbinderbreite) in der Lage.

[0086] Der innere Armabschnitt **121B** des Signaltyps weist einen inneren Kontaktabschnitt **121B-1** auf, der in Richtung der Verbinderbreite an einer Stelle nahe an seinem unteren Ende konvex nach außen gebogen ist. Der äußere Armabschnitt **121C** des Signaltyps weist einen äußeren Kontaktabschnitt **121C-1** des Signaltyps auf, der in Richtung der Verbinderbreite an einer Stelle nahe an seinem unteren Ende (auf im Wesentlichen der gleichen Ebene in vertikaler Richtung wie der innere Kontaktabschnitt **121B-1** des Signaltyps) konvex nach innen gebogen ist. Der innere Kontaktabschnitt **121B-1** des Signaltyps und der äußere Kontaktabschnitt **121C-1** des Signaltyps weisen beide gebogene Scheitelabschnitte auf, die von den inneren Rillenabschnitten **106B** und den äußeren Rillenabschnitten **106A** hervorstehen und innerhalb des konkaven Paarungsabschnitts **105** angeordnet sind. Wie aus **Fig. 5(B)** ersichtlich ist, werden beim Einführen der umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** des Steckverbinders **1** von unten in die umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitte **121**, wenn sich die Verbinder in einem gepaarten Zustand befinden, die inneren Kontaktabschnitte **121B-1** des Signaltyps unter Kontaktdruck in Kontakt gebracht und in elektrische Verbindung mit den inneren Kontaktabschnitten **42A** des Signaltyps der umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42** gebracht, und die äußeren Kontaktabschnitte **121C-1** des Signaltyps werden unter Kontaktdruck mit den äußeren Kontaktabschnitten **42B** des Signaltyps der umgekehrt U-förmigen

gen Einführabschnitte **42** in Kontakt und in elektrische Verbindung gebracht.

[0087] Wie aus **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)** ersichtlich ist, ist der festgehaltene Armabschnitt **123** über einen Zwischenraum vom äußeren Armabschnitt **121C** des Signaltyps in Richtung der Verbinderbreite positioniert und wird innerhalb des äußeren Rillenabschnitts **106A** zusammen mit dem äußeren Armabschnitt **121C** des Signaltyps aufgenommen. Die obere Hälfte des festgehaltenen Armabschnitts **123** ist als kurbelförmiger Kurbelabschnitt **123A** ausgebildet und wird aufgrund dessen am Platz gehalten, dass der Kurbelabschnitt **123A** einstückig mit dem Buchsengehäuse **90** geformt ist. Außerdem ist die untere Hälfte des festgehaltenen Armabschnitts **123**, der sich in vertikaler Richtung erstreckt (der Bereich, der erhalten wird, wenn der Kurbelabschnitt **123A** entfernt wird), dazu in der Lage, federnd in ihrer Stärkenrichtung (in Richtung der Verbinderbreite) verschoben zu werden (siehe **Fig. 5(B)**).

[0088] Wie aus **Fig. 1(A)** bis **Fig. 2(B)** und **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)** ersichtlich ist, erstrecken sich die Verbindungsabschnitte **124** des Signaltyps entlang der Unterseite des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** (obere Fläche in **Fig. 1(A)** bis **Fig. 2(B)** und **Fig. 5(A)** und **Fig. 5(B)**) und sind mit der Signalschaltung der anderen Leiterplatte (nicht gezeigt) lötverbunden.

[0089] Da, wie vorstehend erläutert wurde, die Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130** die gleiche Form aufweisen wie die Buchsen-Signalanschlüsse **120** und durch gleiche Bezugsnummern bezeichnet werden, die durch das Hinzufügen von „10“ zu den Bezugsnummern jeder Komponente der Buchsen-Signalanschlüsse **120** erhalten werden, wird deren Konfiguration daher hierin nicht weiter erörtert. In solchen Fällen wird angenommen, dass der Begriff „Signaltyp“ in der Bezeichnung jeder Komponente als „Stromversorgungstyp“ gelesen wird.

[0090] In der vorliegenden beispielhaften Ausführung sind die drei Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130**, die im Buchsenverbinder **2** vorgesehen sind, so positioniert, dass sie einem einzelnen Stecker-Stromversorgungsanschluss **50** des Steckverbinders **1** entsprechen (siehe **Fig. 4**), und die Kontaktabschnitte **131B-1**, **131C-1** des Stromversorgungstyps dieser drei Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130** werden in Kontakt mit den Kontaktabschnitten **52A**, **52B** des Stromversorgungstyps des einzelnen Stromversorgungsanschlusses **50** gebracht.

[0091] Wie aus **Fig. 1(A)** ersichtlich ist, wird ein einzelnes festgehaltenes Teil **140** über einstückiges Formen an jedem Ende des Buchsenverbinders **2** in Richtung der Anschlussreihe am Platz gehalten, und, wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, sind das festgehalte-

ne Teil **140**, das an dem einen Ende angeordnet ist, und das festgehaltene Teil **140**, das am anderen Ende angeordnet ist, so vorgesehen, dass sie voneinander von einer Mittelposition in Richtung der Verbinderbreite des Buchsenverbinders **2** versetzt sind. Außerdem werden die beiden festgehaltenen Teile **140** durch Biegen eines Metallblechelements in der Stärkenrichtung gefertigt, um sie bei Sicht in vertikaler Richtung um die Mitte des Buchsenverbinders **2** punktsymmetrisch zueinander zu machen.

[0092] Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, weisen die festgehaltenen Teile **140** einen ebenflächigen Befestigungsabschnitt **141**, dessen Hauptflächen senkrecht zur Richtung der Anschlussreihe innerhalb einer Endwand **102** des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** liegen und der in der Endwand **102** und Bodenwand **103** eingebettet ist; einen ebenflächig festgehaltenen Abschnitt **142**, der in der Mitte des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** in der Richtung der Verbinderbreite in einer Ausrichtung so positioniert ist, dass seine Hauptflächen senkrecht zur Richtung der Verbinderbreite liegen; und einen Verankerungsabschnitt **143** auf, der sich in einer kurbelförmigen Konfiguration von der Oberkante (Unterkante in **Fig. 3**) des Befestigungsabschnitts **141** in Richtung der Anschlussreihe nach außen erstreckt. Die festgehaltenen Fassungen **140** dienen ähnlich als Verstärkungsteile, die aufgrund dessen, dass sie im aufnahmeseitigen Gehäuse **100** am Platz gehalten werden, das aufnahmeseitige Gehäuse **100** verstärken.

[0093] Wie aus **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)** ersichtlich ist, ist das obere Ende des festgehaltenen Abschnitts **142** in der Bodenwand **103** eingebettet und zusätzlich ist von den beiden Seitenkantenabschnitten, die sich in vertikaler Richtung erstrecken, der Außenkantenabschnitt, der in Richtung der Anschlussreihe nach außen positioniert ist, in der Endwand **102** eingebettet (siehe **Fig. 3**). Außerdem steht, wie aus **Fig. 6(A)** und **Fig. 6(B)** ersichtlich ist, der Bereich, der das vorstehend erwähnte obere Ende und den vorstehend erwähnten äußeren Kantenabschnitt ausschließt, auf der Bodenwand **103** und ist innerhalb des Raums zwischen den beiden Enden des konkaven Paarungsabschnitts **105** in Richtung der Anschlussreihe positioniert. Wenn sich die Verbinder im gepaarten Zustand befinden, stellt dieser Bereich, der im konkaven Paarungsabschnitt **105** angeordnet ist, einen festgehaltenen Plattenabschnitt **142A** dar, der von dem Paar federnder Klemmstücke **62A** des festhaltenden Teils **60** festgeklemmt und am Platz gehalten wird, das in dem Steckverbinder **1** vorgesehen ist (siehe **Fig. 6(B)**).

[0094] Wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist, erstrecken sich die Verankerungsabschnitte **143**, die nach außen von der Unterseite der Endwände **102** in Richtung der Anschlussreihe an äußeren Stellen in Richtung der Verbinderbreite überstehen, in einer kurbelförmigen

Konfiguration, die nach unten und dann nach außen in Richtung der Anschlussreihe gebogen ist. Die distalen Enden des Verankerungsabschnitts **143**, die sich in Richtung der Anschlussreihe nach außen erstrecken, sind auf der gleichen Höhe wie die Verbindungsabschnitte **124**, **134** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** angeordnet und durch Lötverbindungen mit den entsprechenden Abschnitten der anderen Leiterplatte befestigt.

[0095] Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, sind die Verankerungsteile **150**, die eine Konfiguration aufweisen, die durch Verzicht auf den festgehaltenen Abschnitt **142** und den Bereich des Befestigungsabschnitts **141** erzielt wird, der in Richtung der Verbinderbreite innerhalb der vorstehend erörterten festgehaltenen Teile **140** angeordnet ist, durch Biegen eines streifenförmigen Metallblechelements in der Stärkenrichtung gefertigt. Wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist, sind die Verankerungsteile **150** über einstückiges Formen mit den Endwänden **102** an äußeren Stellen auf der Seite gegenüber den Verankerungsabschnitten **143** der festgehaltenen Teile **140** in Richtung der Verbinderbreite vorgesehen. Wie aus **Fig. 4** ersichtlich ist, weisen die Verankerungsteile **150** Befestigungsabschnitte **151**, die in den Endwänden **102** eingebettet sind, die sich in vertikaler Richtung erstrecken, und Verankerungsabschnitte **152** auf, die sich in einer kurbelförmigen Konfiguration von den oberen Enden (unteren Enden in **Fig. 3**) der Befestigungsabschnitte **151** in Richtung der Anschlussreihe nach außen erstrecken. Während sie die gleiche Form wie die Verankerungsabschnitte **143** der festgehaltenen Teile **140** aufweisen, sind die Verankerungsabschnitte **152** auf der gleichen Höhe wie die Verankerungsabschnitte **143** angeordnet und werden über Lötverbindungen an den entsprechenden Abschnitten der anderen Leiterplatte am Platz befestigt. Die Verankerungsteile **150** dienen ähnlich als Verstärkungsteile, die aufgrund dessen, dass sie in den Endwänden **102** des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** am Platz gehalten werden, das aufnahmeseitige Gehäuse **100** verstärken.

[0096] Als nächstes werden mit Bezug auf **Fig. 8(A)** bis **Fig. 10(B)** die Schritte beschrieben, die am Herstellen des Buchsenverbinders **2** beteiligt sind. Zuerst werden mit Trägern ausgestattete Verstärkungsteilvorformen **P4** in einer Form (nicht gezeigt) platziert. In den Verstärkungsteilvorformen **P4** ist ein einzelner Träger mit einem festgehaltenen Teil **140** über ein streifenartiges Stück **P4A** und mit einem Verankerungsteil **150** über ein streifenartiges Stück **P4B** gekoppelt. Zu dem Zeitpunkt, zu dem die Verstärkungsteilvorformen **P4** in der Form angeordnet werden, weisen die streifenartigen Stücke **P4A**, **P4B** eine geradlinige Konfiguration auf, die sich in Richtung der Anschlussreihe erstreckt, und die Verankerungsabschnitte **143** der festgehaltenen Teile **140** sowie die Verankerungsabschnitte **152** der Verankerungsteile sind noch nicht ausgebildet.

[0097] Daraufhin wird ein aufnahmeseitiges Gehäuse **100** geformt, indem ein geschmolzenes elektrisch isolierendes Material (Kunststoff usw.) in die Form gegossen und dort verfestigt wird. Infolgedessen werden die Verstärkungsteilvorformen **P4** einstückig mit dem aufnahmeseitigen Gehäuse **100** geformt.

[0098] Daraufhin werden, wie aus **Fig. 8(A)** und **Fig. 8(B)** ersichtlich ist, Bereiche der streifenartigen Stücke **P4A**, **P4B**, die in Richtung der Anschlussreihe von dem aufnahmeseitigen Gehäuse **100** überstehen, in einer kurbelförmigen Konfiguration in der Stärkenrichtung gebogen, wodurch die Verankerungsabschnitte **143** der festgehaltenen Teile **140** und die Verankerungsabschnitte **152** der Verankerungsteile ausgebildet werden. Zu diesem Zeitpunkt werden die Stellen, an denen die überstehenden Bereiche der streifenartigen Stücke **P4A**, **P4B** gebogen werden, (Stellen in Richtung des Hervorstehens der überstehenden Bereiche (Richtung der Anschlussreihe)) durch die Höhenabmessung des Plattengehäuses **110** bestimmt. Wie aus **Fig. 8(A)** und **Fig. 8(B)** ersichtlich ist, werden in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die Verankerungsabschnitte **143**, **152** durch Biegen der streifenartigen Stücke **P4A**, **P4B** an Stellen in der Umgebung des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** in der vorstehend erwähnten Richtung des Hervorstehens ausgebildet.

[0099] Somit können in der vorliegenden beispielhaften Ausführung aufgrund des Bereitstellens langer streifenartiger Stücke **P4A**, **P4B** in den Verstärkungsteilvorformen **P4**, wenn die Höhenabmessung des plattenseitigen Gehäuses **110** aufgrund einer Änderung der Einstellungen der Höhenabmessung des gesamten Buchsengehäuses **90** geändert wird, die Verankerungsabschnitte **143**, **152** durch Biegen der streifenartigen Stücke **P4A**, **P4B** an Stellen (Stellen in Längsrichtung der streifenartigen Stücke **P4A**, **P4B**) ausgebildet werden, die der modifizierten Höhenabmessung des plattenseitigen Gehäuses **110** entsprechen. Folglich können gemäß der vorliegenden beispielhaften Ausführung die festgehaltenen Teile **140** und Verankerungsteile **150**, die in vielen Arten von Verbindern von verschiedenen Höhen vorgesehen sind, aus einer einzigen Art von Lagermaterial gefertigt werden, und dementsprechend kann eine Erhöhung der Herstellungskosten minimiert werden.

[0100] Daraufhin werden die umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitte **121**, **131** der mit Trägern versehenen Buchsenanschlussvorformen **P5** im Anschlusshalteabschnitt **106** des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** von der Seite der Bodenwand **103** des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** (Unterseite in **Fig. 9(A)**, Oberseite in **Fig. 9(B)**) aufgenommen. In den Buchsenanschlussvorformen **P5** wird ein einzelner Träger mit allen Buchsenanschlüssen **120**, **130** über dünne Streifen **P5A** gekoppelt. Zu dem Zeitpunkt, zu dem die umgekehrt U-förmigen Aufnahme-

abschnitte **121**, **131** der Buchsenanschlussvorform **P5** im aufnahmeseitigen Gehäuse **100** aufgenommen werden, weisen die streifenartigen Stücke **P5A** eine geradlinige Konfiguration auf, die sich in Richtung der Verbinderbreite erstreckt, und die Verbindungsabschnitte **124**, **134** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** sind noch nicht ausgebildet.

[0101] Danach werden, wie aus **Fig. 9(A)** und **Fig. 9(B)** ersichtlich ist, Bereiche der streifenartigen Stücke **P5A**, die vom aufnahmeseitigen Gehäuse **100** in Richtung der Anschlussreihe überstehen, in Stärkenrichtung in eine kurbelförmige Konfiguration gebogen, wodurch die Verbindungsabschnitte **124**, **134** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** ausgebildet werden. Zu diesem Zeitpunkt werden die Stellen, an denen die überstehenden Bereiche der streifenartigen Stücke **P5A** gebogen werden, (Stellen in Richtung des Hervorstehens der überstehenden Bereiche (Richtung der Verbinderbreite)) durch die Höhenabmessung des Plattengehäuses **110** bestimmt. Wie aus **Fig. 9(A)** und **Fig. 9(B)** ersichtlich ist, werden in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die Verbindungsabschnitte **124**, **134** durch Biegen der streifenartigen Stücke **P5A** an Stellen in der Umgebung des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** in der vorstehend erwähnten Richtung des Hervorstehens ausgebildet.

[0102] Somit können in der vorliegenden beispielhaften Ausführung aufgrund des Bereitstellens langer, dünner Streifen **P5A** in den Buchsenanschlussvorformen **P5**, wenn die Höhenabmessung des plattenseitigen Gehäuses **110** aufgrund einer Änderung der Einstellungen der Höhenabmessung des gesamten Buchsengehäuses **90** geändert wird, die Verbindungsabschnitte **124**, **134** durch Biegen der dünnen Streifen **P5A** an Stellen (Stellen in Längsrichtung der dünnen Streifen **P5A**) ausgebildet werden, die der modifizierten Höhenabmessung des plattenseitigen Gehäuses **110** entsprechen. Folglich können gemäß der vorliegenden beispielhaften Ausführung die Buchsenanschlüsse **120**, **130**, die in vielen Arten von Verbindern von verschiedenen Höhen vorgesehen sind, aus einer einzigen Art von Lagermaterial gefertigt werden, und dementsprechend kann eine Erhöhung der Herstellungskosten minimiert werden.

[0103] Danach wird, wie aus **Fig. 10(A)** und **Fig. 10(B)** ersichtlich ist, das plattenseitige Gehäuse **110** (nur in **Fig. 10(B)** gezeigt) einstückig mit sowohl dem aufnahmeseitigen Gehäuse **100** als auch den Buchsenanschlussvorformen **P5** geformt. Infolgedessen befestigt das plattenseitige Gehäuse **110** die festgehaltenen Armabschnitte **123**, **133** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** in den Seitenwänden **111**, die in den seitlichen vertieften Abschnitten **103A-1** (siehe **Fig. 8(B)**) des aufnahmeseitigen Gehäuses **100** enthalten sind (siehe auch **Fig. 5(A)**). Die streifenartigen Stücke **P4A**, **P4B** der Verstärkungsteilvor-

formen **P4** und die dünnen Streifen **P5A** der Buchsenanschlussvorformen **P5** werden dann an vorgegebenen Stellen in Längsrichtung entfernt und jeder jeweilige Träger wird getrennt, wodurch das Fertigen des Buchsenverbinders **2** abgeschlossen wird. Da in der vorliegenden beispielhaften Ausführung das plattenseitige Gehäuse **110** als ein Stück nicht nur mit den Buchsenanschlussvorformen **P5**, sondern auch mit den aufnahmeseitigen Gehäuse **100** geformt ist, kann nicht nur die Festigkeit des Buchsengehäuses **90** selbst, sondern auch die Haltekraft zwischen den Buchsenanschlüssen **120**, **130** und dem Buchsengehäuse **90** erhöht werden.

[0104] Der Vorgang des Paarens des Steckverbinders **1** und des Buchsenverbinders **2** wird als nächstes mit Bezug auf **Fig. 5(A)** bis **Fig. 6(B)** beschrieben.

[0105] Zuerst werden der Steckverbinder **1** bzw. der Buchsenverbinder **2** an den jeweiligen Leiterplatten (nicht gezeigt) befestigt. Insbesondere werden im Steckverbinder **1** die Verbindungsabschnitte **41**, **51** der Steckeranschlüsse **40**, **50** durch Lötens mit den entsprechenden Schaltkreisen einer Leiterplatte verbunden, und die Verankerungsabschnitte **83** der Verankerungsteile **80** werden durch Lötens mit den entsprechenden Abschnitten dieser Leiterplatte verbunden. Außerdem werden im Buchsenverbinder **2** die Verbindungsabschnitte **124**, **134** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** durch Lötens mit den entsprechenden Schaltkreisen einer anderen Leiterplatte verbunden, und die Verankerungsabschnitte **143** der festgehaltenen Teile **140** und die Verankerungsabschnitte **152** der Verankerungsteile **150** werden durch Lötens mit den entsprechenden Abschnitten dieser anderen Leiterplatte verbunden.

[0106] In diesem Zustand ist, wie aus **Fig. 5(A)** und **Fig. 6(A)** ersichtlich ist, die die Ausrichtung direkt vor dem Paaren zeigen, der Buchsenverbinder **2** über dem Steckverbinder **1** positioniert, wobei der konkave Paarungsabschnitt **105** nach unten geöffnet ist. Danach wird der Buchsenverbinder **2** zusammen mit der anderen Leiterplatte, an der der Buchsenverbinder **2** befestigt ist, gesenkt (siehe Pfeile in **Fig. 5(A)**, **Fig. 6(A)**). Wenn sich der Buchsenverbinder **2** senkt, tritt der Paarungsabschnitt **31** des bewegbaren Gehäuses **30** des Steckverbinders **1** von unten in den konkaven Paarungsabschnitt **105** des Buchsenverbinders **2** und gleichzeitig tritt die Mittelwand **104** des Buchsenverbinders **2** von oben in den Aufnahmeabschnitt **33** des bewegbaren Gehäuses **30** des Steckverbinders **1** (siehe **Fig. 5(B)**). Infolgedessen werden der Steckverbinder **1** und der Buchsenverbinder **2** miteinander in der normalen Position gepaart, die in **Fig. 5(B)** und **Fig. 6(B)** dargestellt ist.

[0107] Im Verlauf des Paarens der Verbinder, bewegt sich, wenn der Buchsenverbinder **2** von oben in das bewegbare Gehäuse **30** des Steckverbinders **1**

gedrückt wird, das bewegbare Gehäuse **30** aufgrund des federnden Verschiebens der horizontalen federnden Abschnitte **43A**, **53A** der Steckeranschlüsse **40**, **50** nach unten. Aufgrund der Tatsache, dass in der vorliegenden beispielhaften Ausführung die Auflagerabschnitte **72** der Auflagerteile **70** auf der Unterseite des bewegbaren Gehäuses **30** exponiert sind, liegen die Auflagerabschnitte **72** der vorstehend erwähnten Auflagerteile **70** und nicht die Unterseite des bewegbaren Gehäuses **30** mit den Auflageflächen **72A** auf der Befestigungsfläche der Leiterplatte auf. Infolgedessen liegt das bewegbare Gehäuse **30** nie auf der Leiterplatte auf und ein Beschädigen des bewegbaren Gehäuses **30** wird verhindert.

[0108] Wenn sich die Verbinder im gepaarten Zustand befinden, treten die umgekehrt U-förmigen Einführabschnitte **42**, **52** der Steckeranschlüsse **40**, **50** von unten in die umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitte **121**, **131** der Buchsenanschlüsse **120**, **130** ein und werden durch die Kontaktabschnitte **121B-1**, **121C-1**, **131B-1**, **131C-1** der umgekehrt U-förmigen Aufnahmeabschnitte **121**, **131** in Richtung der Verbinderbreite festgeklemmt. In einem solchen festgeklemmten Zustand werden die Kontaktabschnitte des Signaltyps **121B-1**, **121C-1** der Buchsen-Signalanschlüsse **120** unter Kontaktdruck in Kontakt mit den Kontaktabschnitten **42A**, **42B** des Signaltyps der Stecker-Signalanschlüsse **40** gebracht, und außerdem werden die Kontaktabschnitte **131B-1**, **131C-1** des Stromversorgungstyps der Buchsen-Stromversorgungsanschlüsse **130** unter Kontaktdruck in Kontakt mit den Kontaktabschnitten **52A**, **52B** des Stromversorgungstyps der Stecker-Stromversorgungsanschlüsse **50** gebracht (siehe **Fig. 5(B)**). Infolgedessen werden die Buchsenanschlüsse **120**, **130** und die Steckeranschlüsse **40**, **50** in elektrische Verbindung gebracht.

[0109] Außerdem treten, wie aus **Fig. 6(B)** ersichtlich ist, wenn die Verbinder im gepaarten Zustand sind, die festgehaltenen Plattenabschnitte **142A** der festgehaltenen Teile **140** des Buchsenverbinders **2** zwischen das Paar federnder Klemmstücke **62A** der festhaltenden Teile **60** des Steckverbinders **1** und werden in Richtung der Verbinderbreite (in der Stärkenrichtung des festgehaltenen Plattenabschnitts **142A**) von den Klemmabschnitten **62A-1** des Paares federnder Klemmstücke **62A** festgeklemmt und gehalten. Infolgedessen werden die Kontaktstellen zwischen den Steckeranschlüssen **40**, **50** und den Buchsenanschlüssen **120**, **130** auf angemessene Weise aufrechterhalten.

[0110] In der vorliegenden beispielhaften Ausführung sind die festhaltenden Teile **60** und die festgehaltenen Teile **140** außerhalb des Anschlussreihenbereichs angeordnet, wobei das Paar federnder Klemmstücke **62A** der festhaltenden Teile **60** die festgehaltenen Plattenabschnitte **142A** der festgehalte-

nen Teile **140** festklemmt und hält. Somit werden die festhaltenden Teile **60** und die festgehaltenen Teile **140** in der Umgebung der Enden der Verbinder **1, 2** in Richtung der Anschlussreihe vorgesehen. Mit anderen Worten sind sie bei Sicht in vertikaler Richtung mit ausreichender Entfernung von den vertikalen Achsen (Achsenlinien, die sich in vertikaler Richtung erstrecken), die durch die Stellen in der Mitte der Breite von jedem jeweiligen Verbinder **1, 2** treten, als auch den horizontalen Achsen (Axiallinien, die sich in Richtung der Verbinderbreite erstrecken) angeordnet, die durch die Mittelstellen in Richtung der Anschlussreihe der Verbinder **1, 2** erstrecken. Infolgedessen können die Verbinder einem Drehmoment standhalten, das unbeabsichtigt um die vorstehend erwähnten vertikalen Achsen und um die vorstehend erwähnten horizontalen Achsen erzeugt werden kann, und können einen Kontaktzustand zwischen Anschlüssen ausreichend aufrechterhalten.

[0111] Die Paarungsposition des Buchsenverbinders **2** bezüglich des Steckverbinders **1** ist nicht unbedingt auf die normale Position in Richtung der Anschlussreihe, Richtung der Verbinderbreite und vertikaler Richtung beschränkt. Da der Buchsenverbinder **2** an einer Leiterplatte befestigt ist und die Sicht auf den Steckverbinder **1** durch diese Leiterplatte gehindert wird, ist es wahrscheinlich, dass ein Paaren in einer Position erfolgt, die von der vorstehend erwähnten normalen Position versetzt ist. In der vorliegenden beispielhaften Ausführung wird das Versetzen der Verbinder **1, 2** durch die Bewegung des bewegbaren Gehäuses **30** in Richtung des Versetzens aufgrund federnden Verschiebens der federnden Abschnitte **43, 53** der Steckeranschlüsse **40, 50** absorbiert. Insbesondere wird ein Versetzen in vertikaler Richtung hauptsächlich durch federndes Verschieben der horizontalen federnden Abschnitte **43A, 53A** der vorstehend erwähnten federnden Abschnitte **43, 53** absorbiert. Außerdem wird ein Versetzen in Richtung der Anschlussreihe und in Richtung der Verbinderbreite durch federndes Verschieben der gebogenen federnden Abschnitte **43B, 53B** der vorstehend erwähnten federnden Abschnitte **43, 53** absorbiert.

Bezugszeichenliste

1	Steckverbinder	41	Verbindungsabschnitt des Signaltyps
2	Buchsenverbinder	42	Umgekehrt U-förmiger Einführabschnitt (bewegbarseitig festgehaltener Abschnitt)
10	Steckergehäuse	42A	Innerer Kontaktabschnitt des Signaltyps
20	Stationäres Gehäuse	42B	Äußerer Kontaktabschnitt des Signaltyps
30	Bewegbares Gehäuse	43	Federnder Abschnitt des Signaltyps
31	Paarungsabschnitt	43A	Horizontaler federnder Abschnitt
33	Aufnahmeabschnitt	43B	Gebogener federnder Abschnitt
40	Stecker-Signalanschluss	44	Stationärseitig festgehaltener Abschnitt
		50	Stecker-Stromversorgungsabschnitt
		51	Verbindungsabschnitt des Stromversorgungstyps
		53	Federnder Abschnitt des Stromversorgungstyps
		53A	Horizontaler federnder Abschnitt
		53B	Gebogener federnder Abschnitt
		54	Schmaler federnder Abschnitt
		60	Festhaltendes Teil
		61	Befestigungsabschnitt
		62	Festhaltender Abschnitt
		62A	Federndes Klemmstück
		63	Kantenüberhangabschnitt
		70	Auflagerteil
		72	Auflagerabschnitt
		72A	Auflagefläche
		73	Seitlicher Überhangabschnitt
		80	Verankerungsteil
		82	Kopplungsabschnitt (exponierter Abschnitt)
		90	Buchsengehäuse
		100	Aufnahmeseitiges Gehäuse
		110	Plattenseitiges Gehäuse
		120	Buchsen-Signalanschluss
		121B-1	Innerer Kontaktabschnitt des Signaltyps
		121C-1	Äußerer Kontaktabschnitt des Signaltyps

- 124** Verbindungsabschnitt des Signal-
typs
- 130** Buchsen-Stromversorgungsab-
schnitt
- 131B** Kontaktabschnitt des Stromver-
sorgungstyps
- 140** Festgehaltenes Teil
- 142A** Festgehaltener Plattenabschnitt
- 150** Verankerungsteil

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 5849166 [0005]

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder (1) für Leiterplatten, umfassend:

- Anschlüsse (40, 50), in denen Verbindungsabschnitte (41, 51), die zum Verbinden mit einer Leiterplatte an einem Ende in Längsrichtung der Anschlüsse konfiguriert sind, und Kontaktabschnitte ausgebildet sind, die zum Platzieren in Kontakt mit einer Gegenverbinderkomponente (2) am andern Ende konfiguriert sind, und

- ein Gehäuse (10), das mehrere der Anschlüsse (40, 50) in Reihenform aufnimmt; wobei das Gehäuse (10) stationäre Gehäuse (20), die an einer Leiterplatte mittels der Anschlüsse (40, 50) befestigt sind, und ein bewegbares Gehäuse (30) umfasst, das als ein von den stationären Gehäusen (20) getrenntes Element ausgebildet ist, das bezüglich der stationären Gehäuse (20) bewegbar ist und in dem Kontaktabschnitte der Anschlüsse angeordnet sind, wobei:

die Anschlüsse stationärseitig festgehaltene Abschnitte (44), die durch die stationären Gehäuse (20) am Platz gehalten werden, bewegbarseitig festgehaltene Abschnitte (42), die durch das bewegbare Gehäuse (30) am Platz gehalten werden, und federnde Abschnitte umfassen, die zwischen den stationärseitig festgehaltenen Abschnitten (44) und den bewegbarseitigen festgehaltenen Abschnitten (42) vorgesehen sind, und

das bewegbare Gehäuse (30) Auflagerteile (70) umfasst, die auf der Unterseite vorgesehen sind, die der Leiterplatte zugewandt ist, wodurch erleichtert wird, dass die vorstehend erwähnten Auflagerteile (70) auf der Oberfläche der Leiterplatte zu liegen kommen, wenn sich das bewegbare Gehäuse (30) in Richtung der Leiterplatte bewegt.

2. Elektrischer Verbinder (1) für Leiterplatten nach Anspruch 1, wobei die Auflagerteile (70) eingebettete Abschnitte (82) umfassen, die in das vorstehend erwähnte bewegbare Gehäuse (30) eingebettet sind und dort am Platz gehalten werden.

3. Elektrischer Verbinder (1) für Leiterplatten nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die Auflagerteile (70) aus einem Metallblech gefertigt sind und die Oberfläche, die auf der Leiterplatte aufliegt, die gerollte Oberfläche des Metallblechs ist.

4. Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Verbinders (1) für Leiterplatten, die Anschlüsse (40, 50), in denen Verbindungsabschnitte (41, 51), die zum Verbinden mit einer Leiterplatte an einem Ende in Längsrichtung der Anschlüsse konfiguriert sind, und Kontaktabschnitte ausgebildet sind, die zum Platzieren in Kontakt mit einer Gegenverbinderkomponente (2) am andern Ende konfiguriert sind, und ein Gehäuse (10) umfassen, das mehrere der Anschlüsse (40, 50) in Reihenform aufnimmt; wobei das Gehäuse (10) stationäre Gehäuse (20) umfasst, die

an einer Leiterplatte mittels der Anschlüsse (40, 50) befestigt sind, und ein bewegbares Gehäuse (30), das als ein von den stationären Gehäusen (20) getrenntes Element ausgebildet ist, bezüglich der stationären Gehäuse (20) bewegbar ist und in demselben die Kontaktabschnitte der vorstehend erwähnten Anschlüsse angeordnet hat, das Verfahren umfassend: zusammen mit dem Bereitstellen der Anschlüsse, die in den stationären Gehäusen (20) und im bewegbaren Gehäuse (30) am Platz zu halten sind, Bereitstellen durch die stationären Gehäuse (20) bzw. das bewegbare Gehäuse (30) eines Metallblechelements, das in den stationären Gehäusen (20) und im bewegbaren Gehäuse (30) am Platz zu halten sind, während der Abstand dazwischen überspannt wird, so dass Abschnitte des Metallblechelements auf der Unterseite des beweglichen Gehäuses (30) und der stationären Gehäuse (20) exponiert sind, die der Leiterplatte zugewandt ist,

Trennen des Metallblechelements an einer Stelle zwischen den stationären und bewegbaren Gehäusen (30), und

Ausbilden der Abschnitte des Metallblechelements, die auf der Unterseite der stationären Gehäuse (20) exponiert sind, als Verankerungsabschnitte von Verankerungsteilen (80), die zum Verankern an der Leiterplatte konfiguriert sind, und Ausbilden der Abschnitte des Metallblechelements, das auf der Unterseite des bewegbaren Gehäuses (30) exponiert ist, als Auflagerabschnitte (72) von Auflagerteilen (70), die ein Auflagern auf der Leiterplatte ermöglichen.

5. Verfahren zum Herstellen des elektrischen Verbinders (1) für Leiterplatten nach Anspruch 4, wobei die Verankerungsteile (80) und die Auflagerteile (70) jeweils durch die Abschnitte am Platz gehalten werden, die in den vorstehend erwähnten stationären Gehäusen (20) und dem vorstehend erwähnten bewegbaren Gehäuse (30) eingebettet sind.

6. Verfahren zum Herstellen des elektrischen Verbinders (1) für Leiterplatten nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, wobei die Auflagefläche (72A) der vorstehend erwähnten Auflagerteile (70), mit denen die vorstehend erwähnten Auflagerabschnitte (72) auf der Leiterplatte aufliegen, die gerollte Oberfläche des Metallblechelements ist.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

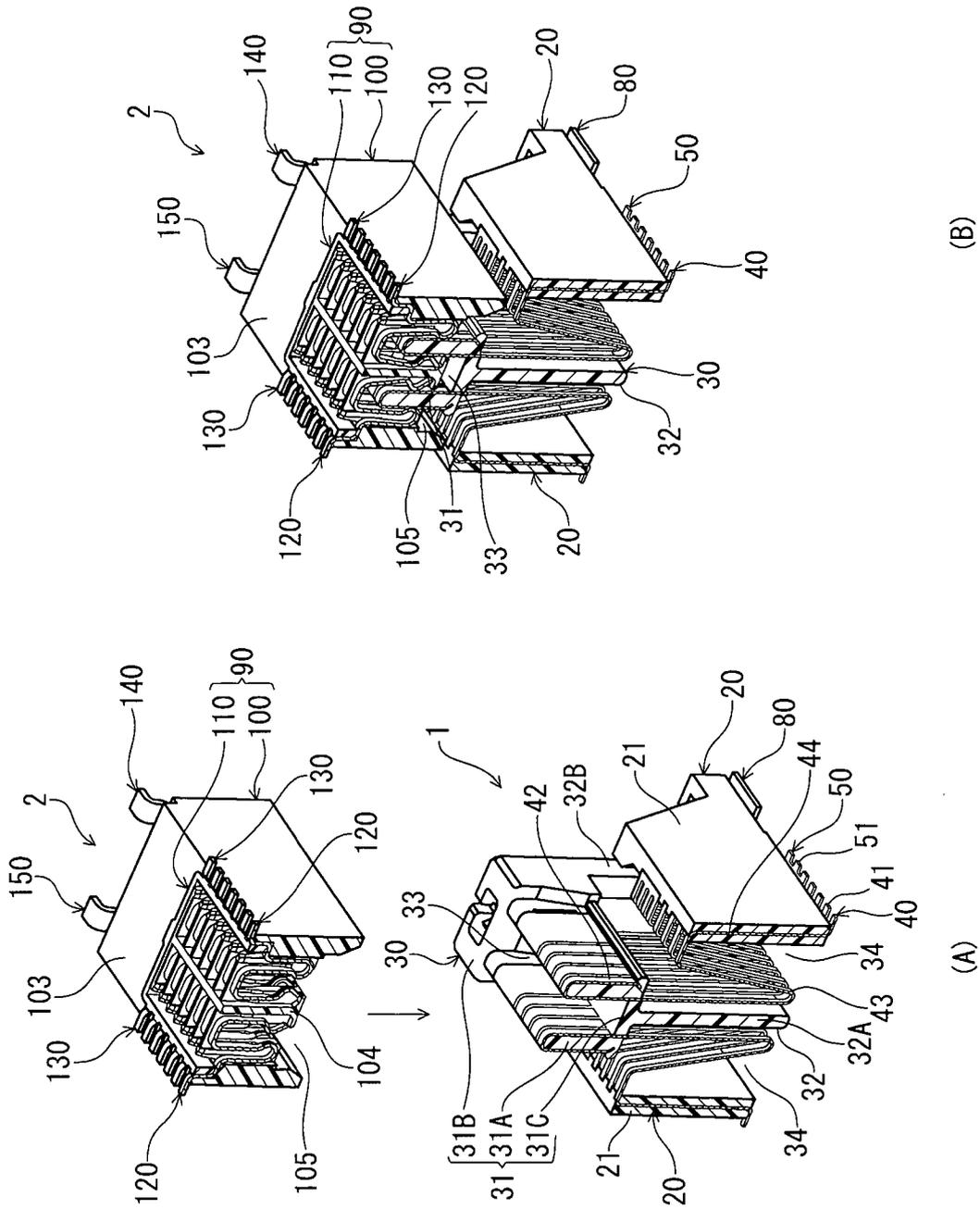


FIG. 2(B)

FIG. 2(A)

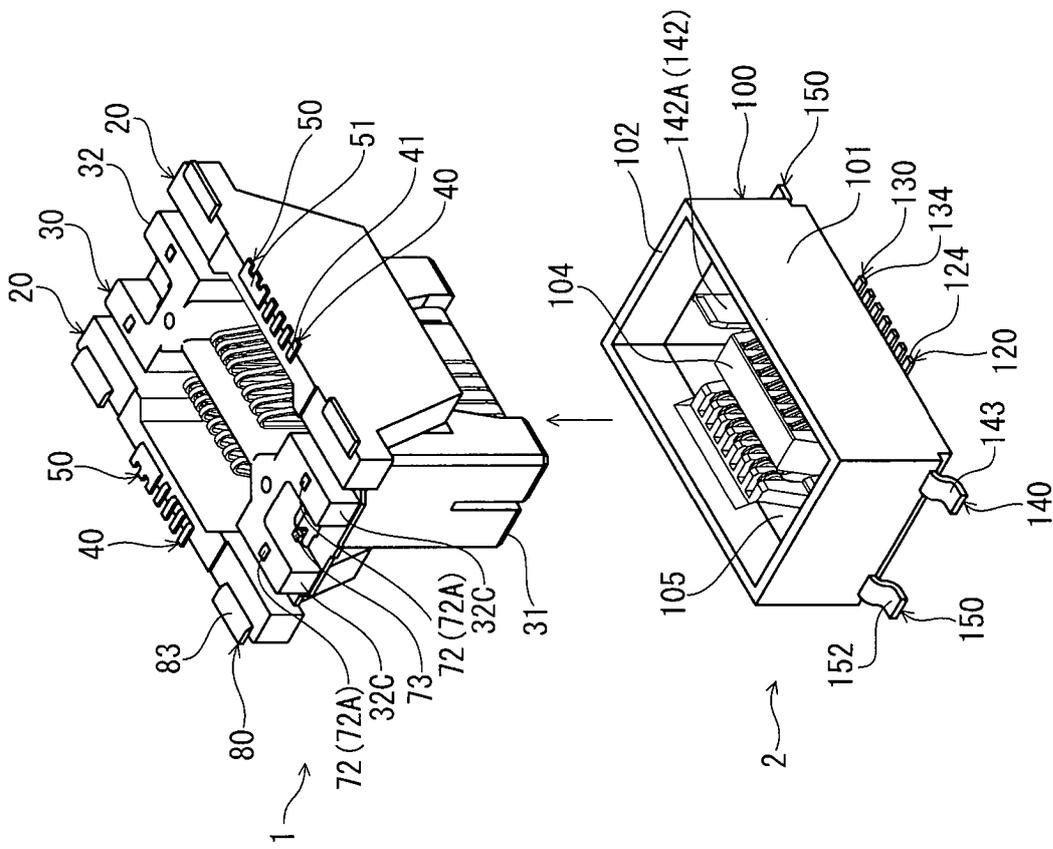


FIG. 3

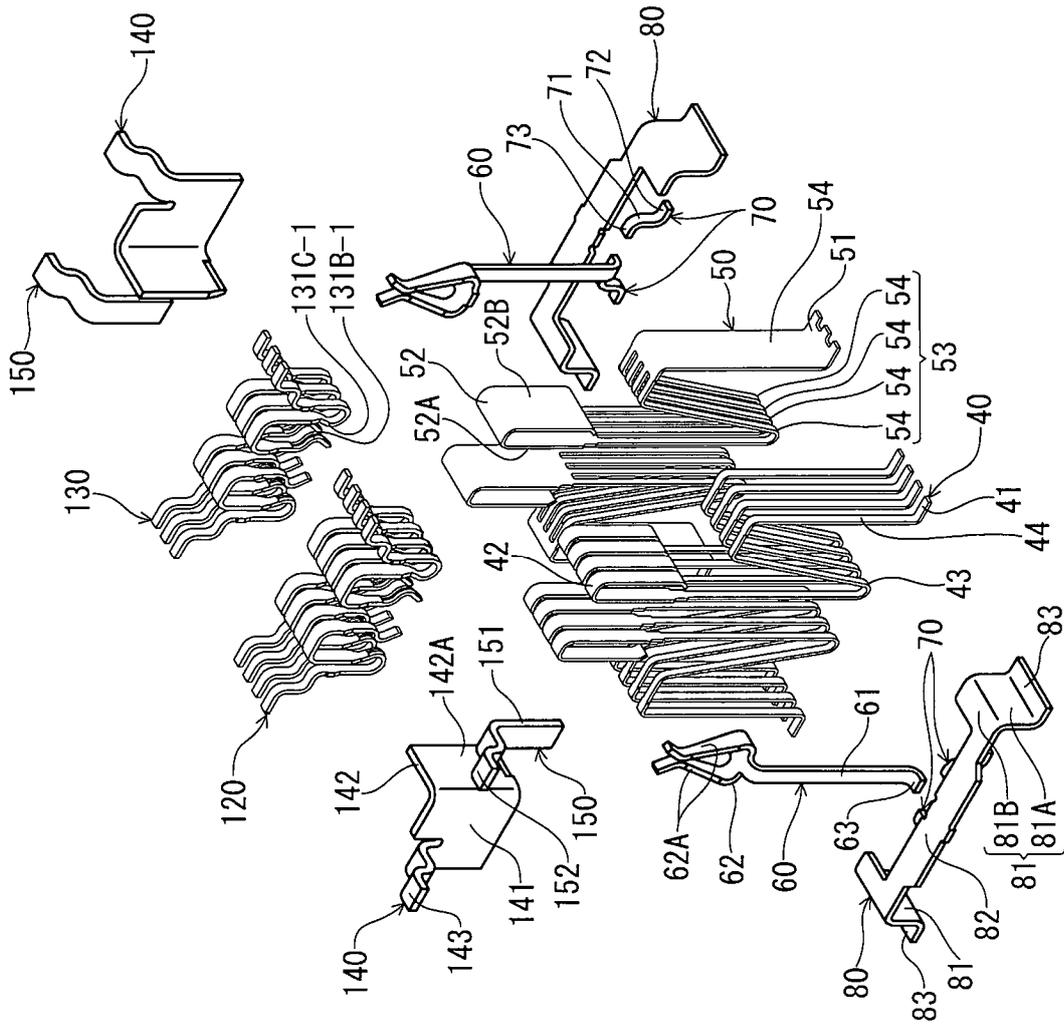


FIG. 4

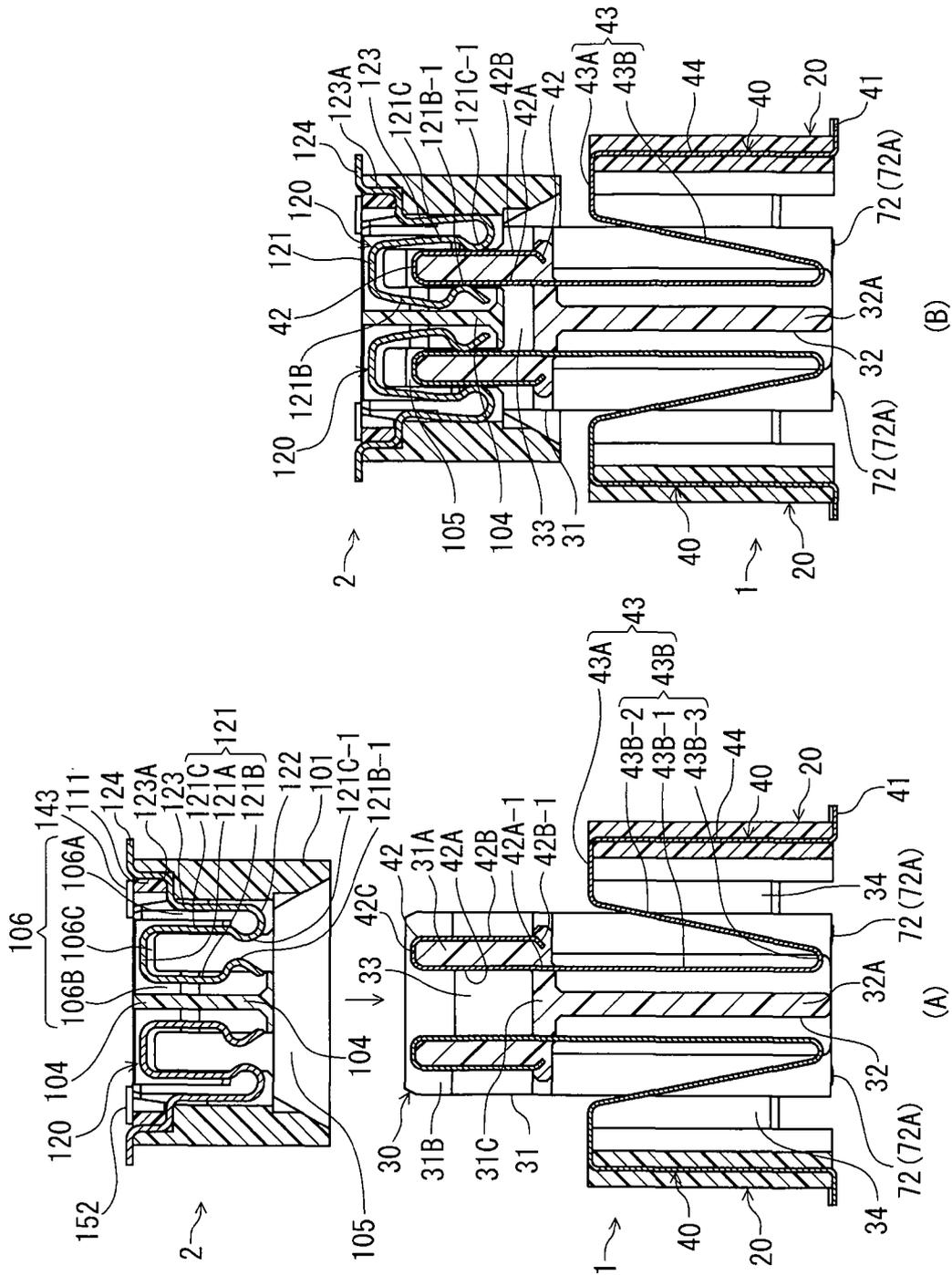


FIG. 5(B)

FIG. 5(A)

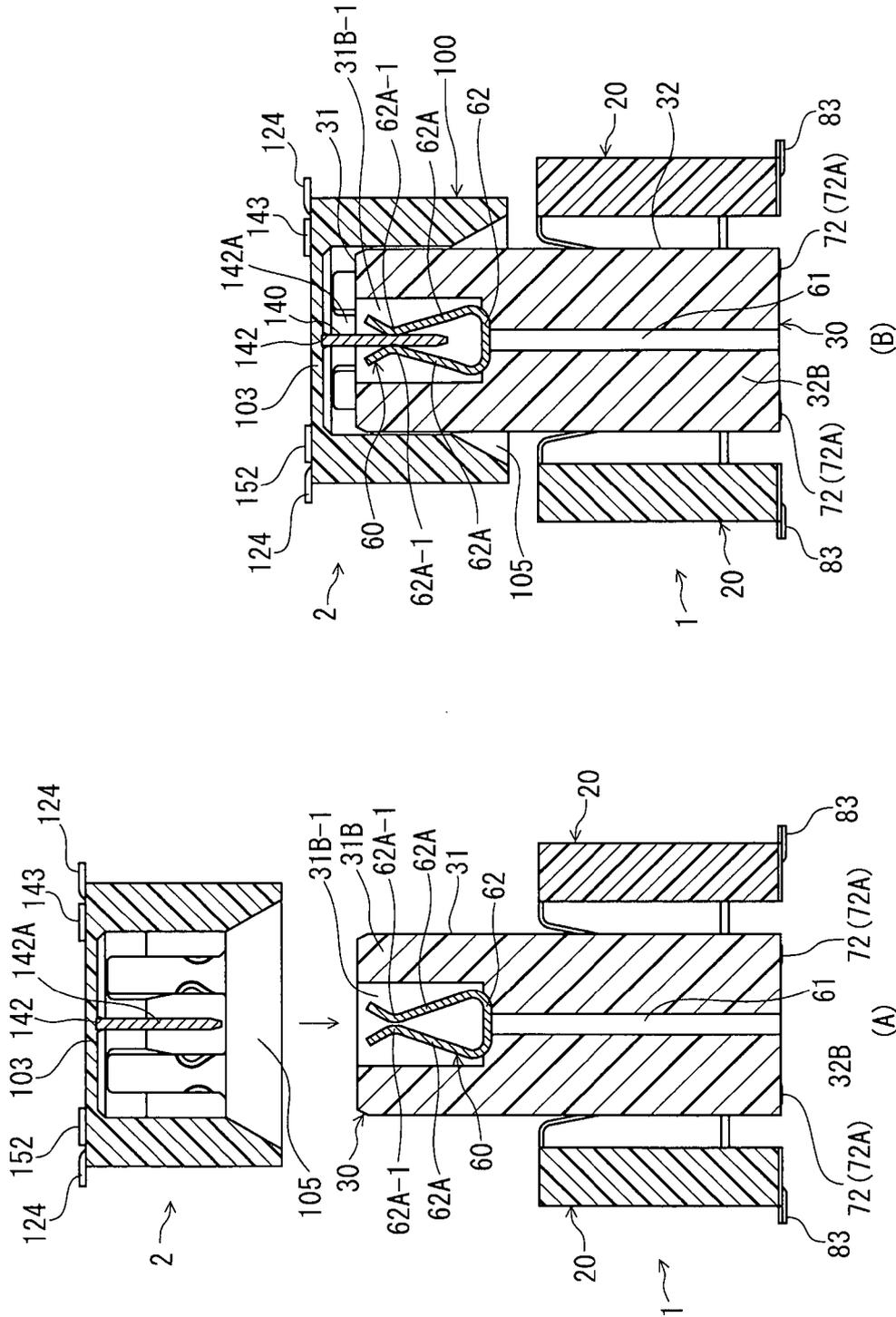
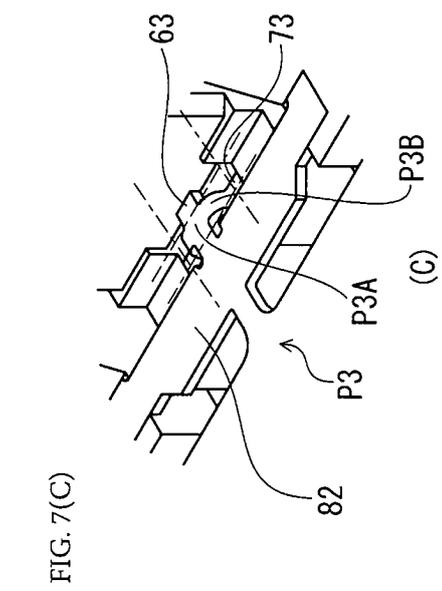
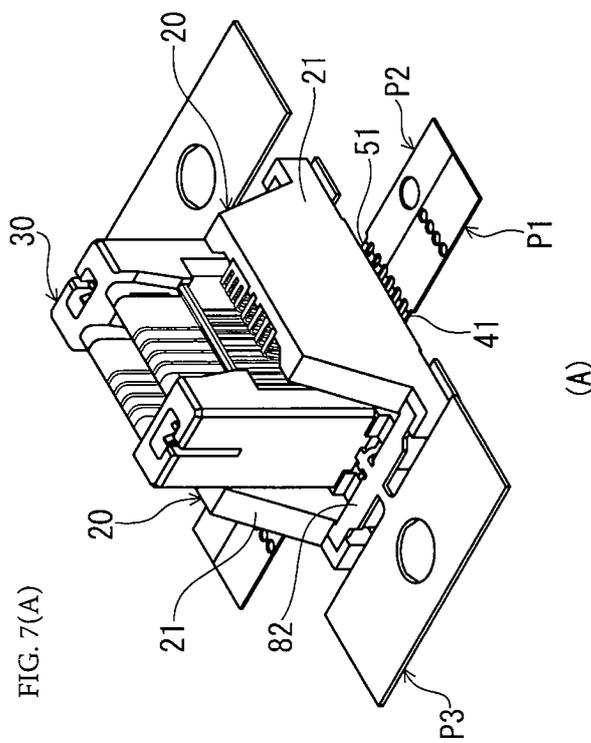
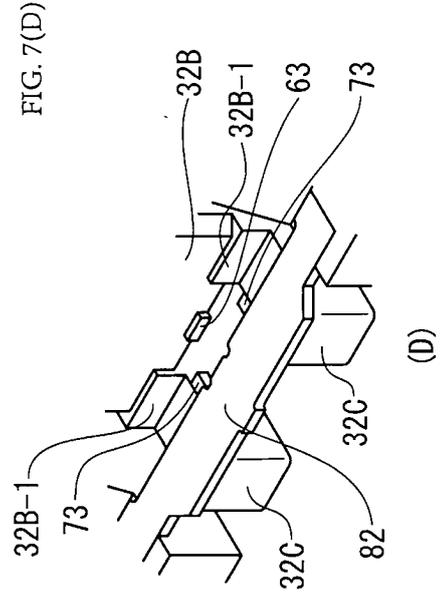
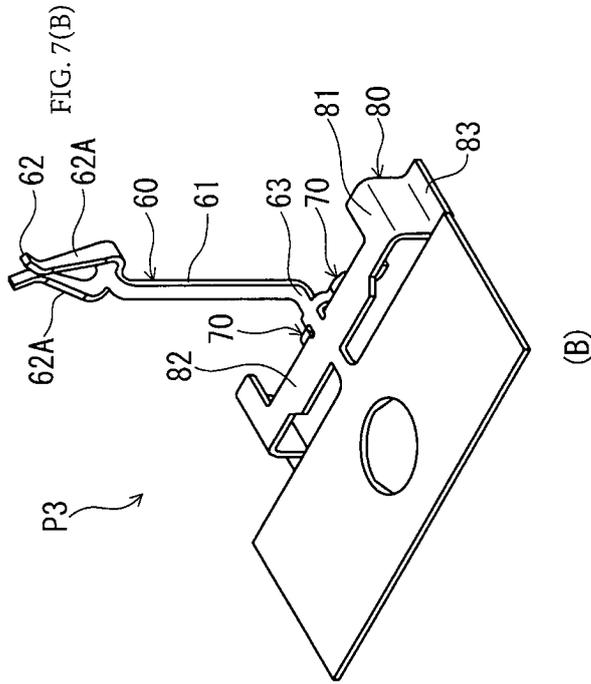


FIG. 6(A)

FIG. 6(B)



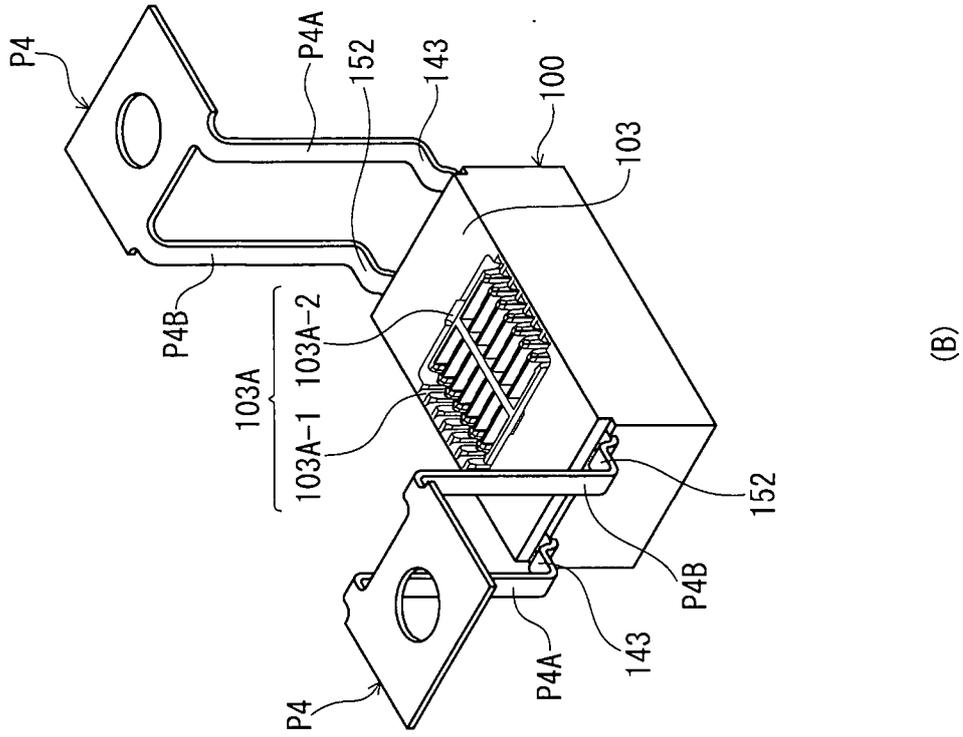


FIG. 8(B)

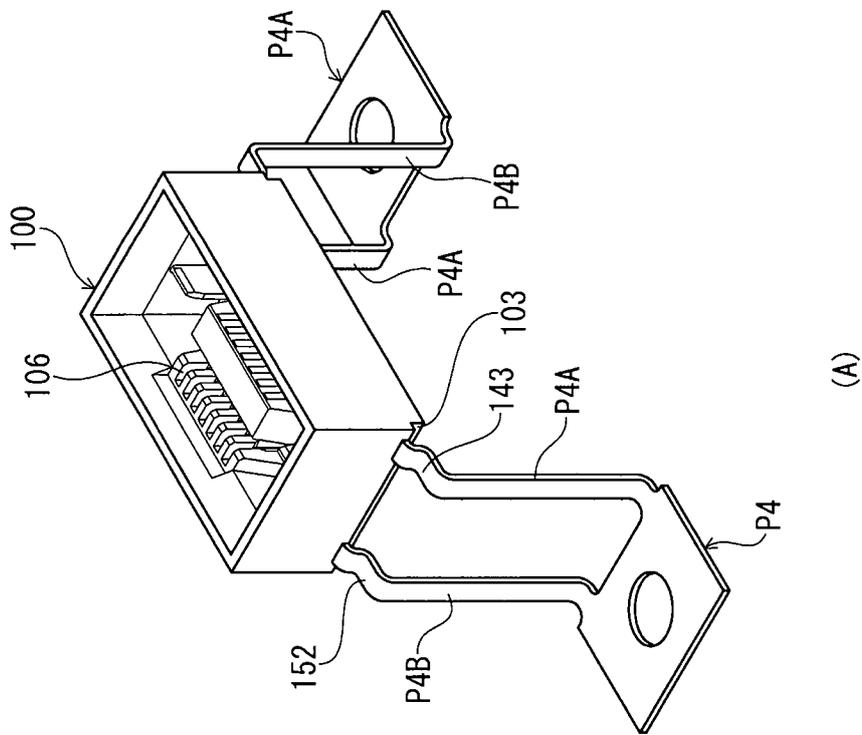
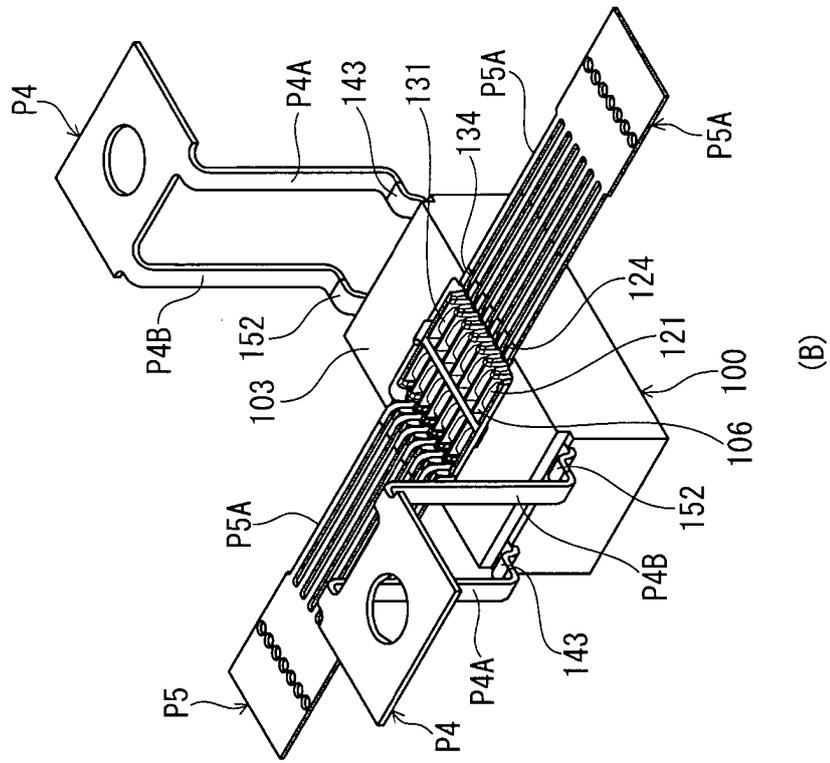
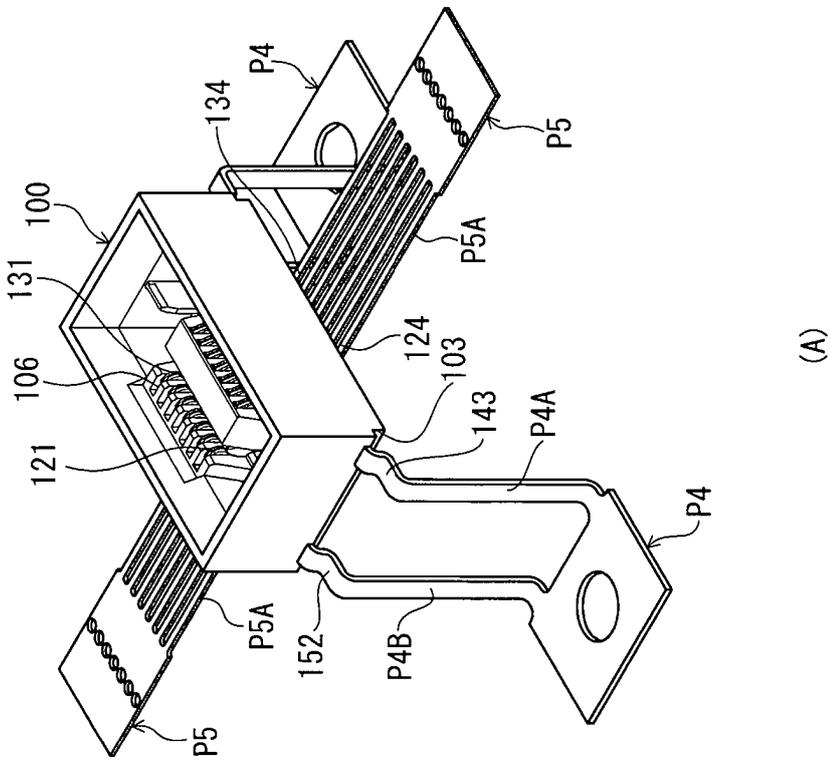


FIG. 8(A)



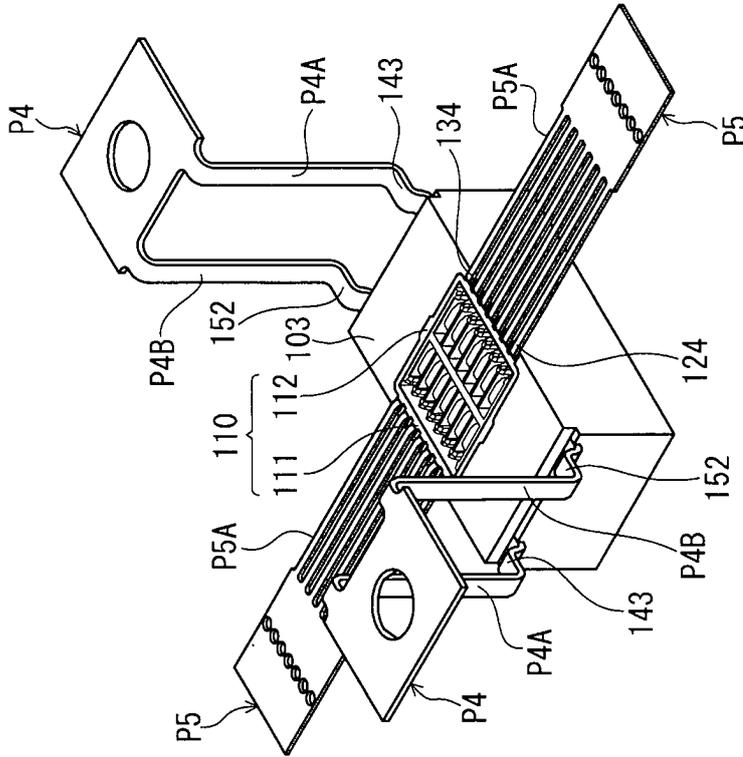
(A)

FIG. 9(A)



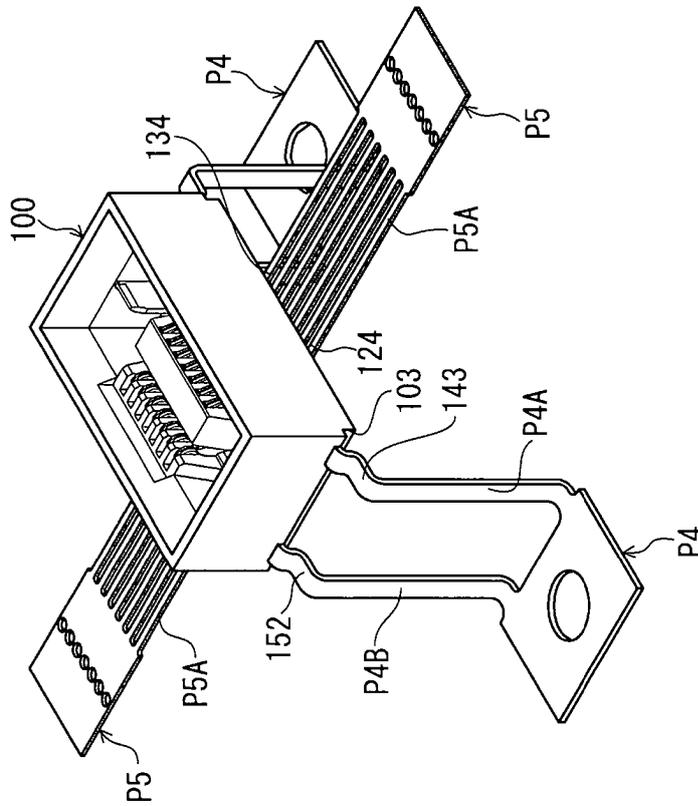
(B)

FIG. 9(B)



(B)

FIG. 10(B)



(A)

FIG. 10(A)