



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0817081-9 B1

(22) Data do Depósito: 02/09/2008

(45) Data de Concessão: 09/10/2018



(54) Título: UNIDADE ELETRÔNICA E MÉTODO PARA FABRICAR A MESMA

(51) Int.Cl.: H01R 13/50; H01R 24/00; H01R 43/18

(30) Prioridade Unionista: 10/09/2007 JP 2007-233627

(73) Titular(es): SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD.

(72) Inventor(es): KOJI IGARASHI

(85) Data do Início da Fase Nacional: 08/03/2010

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"UNIDA-
DE ELETRÔNICA E MÉTODO PARA FABRICAR A MESMA"**.

Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se a uma unidade eletrônica e a um método para fabricar a mesma. A presente invenção particularmente refere-se a uma unidade eletrônica e a um método para fabricar a mesma, na qual, uma caixa para acomodar os componentes eletrônicos e um conector para conexão elétrica com o exterior da caixa são integralmente moldados por moldagem múltipla pela utilização de uma resina.

[002] É reivindicada prioridade em relação ao Pedido de Patente Japonês a Nº 2007-233627 depositado em 10 de setembro de 2007, e o conteúdo do mesmo é incorporado neste documento por referência.

Antecedentes da Técnica

[003] O Documento de Patente 1 descreve um modo de uma unidade eletrônica como uma unidade de controle para direção hidráulica eletricamente acionada. De acordo com o Documento de Patente 1, uma caixa de resina e um conector são formados integralmente por moldagem por injeção utilizando um molde. Mais especificamente, como apresentado na figura 1 do Documento de Patente 1, uma caixa de resina 60 é moldada integralmente com as partes tubulares de inserção 61, 62 e 63, cada uma das quais se projeta a partir de uma parede lateral da caixa de resina 60, para guiar a inserção e a remoção de um conector.

[004] As partes tubulares de inserção 61, 62 e 63 são assim chamadas, membros exteriores, para guiarem a inserção e a remoção do conector. Os terminais 64a, 65a e 66a para o conector são inseridos e proporcionados em uma parede lateral localizada na parte de trás do tubo da caixa de resina.

[005] Uma placa base 30 é acomodada dentro da caixa de resina

60. Um circuito formado pela combinação dos componentes eletrônicos é formado na placa base 30. O circuito é eletricamente conectado com o exterior através de os terminais 64a, 65a e 66a.

[006] Na unidade eletrônica na qual a caixa e o conector são formados integralmente como descrito acima, mesmo quando somente o tamanho da caixa é para ser alterado, é necessário novamente fabricar um molde para fabricar a unidade eletrônica integralmente formada. Portanto, existe um problema pelo fato de que este método de fabricação é muito desperdiçador.

[007] Em resposta a esta situação, uma idéia de fabricar separadamente a caixa e o conector e então combinar os mesmos foi concebida. Com este método, quando ocorre modificação do projeto, por exemplo, somente a caixa necessita ser alterada, de modo que os custos de fabricação possam ser reduzidos.

[008] Por exemplo, o Documento de Patente 2 descreve uma estrutura, como um invólucro de acomodação de componente eletrônico, na qual um conector 30 é conectado a uma caixa de metal 20. Uma parte quadrada de projeção tubular 22 se projetando a partir da caixa 20 possui um sulco. O conector 30 é moldado por injeção de modo a ser engatado de acordo com o formato do sulco.

[009] Na conexão com um método empregando a moldagem por injeção, um método chamado de uma moldagem múltipla é bem-conhecido.

[0010] Com esta moldagem múltipla, um membro primário é fabricado pela moldagem de uma resina em um formato desejado e então, um membro secundário é fabricado em um formato desejado pelo fornecimento de uma resina de modo a ser engatado com o membro primário. Através deste processo, o membro primário e o membro secundário são formados integralmente.

[0011] Pode ser possível aplicar esta moldagem múltipla, por

exemplo, para o Documento de Patente 2. Em tal caso, o material para a caixa 20 é alterado de metal para uma resina.

[0012] Documento de Patente 1: Pedido de Patente Japonesa Não-Examinado, Primeira Publicação Nº 2001-196770.

[0013] Documento de Patente 2: Pedido de Patente Japonesa Não-Examinado, Primeira Publicação Nº 2003-151676.

Descrição da Invenção

Problema a ser resolvido pela Invenção

[0014] Com uma estrutura apresentada na figura 1 do Documento de Patente 2, não surge problema quando a inserção ou a remoção em uma direção horizontal é executada junto ao conector engatado com a caixa. Entretanto, surge problema, por exemplo, quando uma força externa é aplicada a partir de uma direção obliquamente para cima junto ao conector engatado com a caixa. Ou seja, na estrutura convencional, a força externa aplicada a partir da direção oblíqua não foi levada em consideração, e existe um problema pelo fato de que o engate entre o membro primário e o membro secundário é provável de ser rompido. Portanto, tem sido desejado melhoramento para este problema.

[0015] A presente invenção foi elaborada em vista da circunstância acima. Um objetivo da presente invenção é proporcionar uma unidade eletrônica e um método para fabricar a mesma que possa melhorar o problema da força externa na hora da inserção e da remoção.

Meios para Resolver o Problema

[0016] Uma unidade eletrônica de acordo com a presente invenção inclui um conector como um membro primário, e uma caixa como um membro secundário que acomoda um componente eletrônico eletricamente conectado com o exterior através de um terminal do conector. O conector e a caixa são moldados integralmente pela moldagem múltipla utilizando uma resina. A caixa inclui uma abertura em uma pa-

rede lateral da mesma para o conector. O conector é moldado em um formato de L, e inclui uma parte de parede dentro da qual o terminal é inserido e que é conectada de forma encaixada internamente com a caixa de modo a fechar a abertura e com a outra parte de parede que está em contato com uma superfície de baixo dentro da caixa e que se estende de acordo com um formato da superfície de baixo.

[0017] Na unidade eletrônica de acordo com a presente invenção, o terminal pode ser proporcionado dentro de uma parte de parede por encaixe ou inserção por pressão.

[0018] Na unidade eletrônica de acordo com a presente invenção, o conector pode incluir uma projeção em uma parede lateral de circunferência da parte de parede, e a projeção pode ser conectada de forma encaixada com a caixa.

[0019] Na unidade eletrônica de acordo com a presente invenção, a projeção pode ser chanfrada de modo que a espessura da caixa em uma parte de encaixe seja uniforme.

[0020] Na unidade eletrônica de acordo com a presente invenção, o conector pode incluir um entalhe em formato de degrau em uma extremidade distal da uma parte de parede, e uma resina para a caixa fluindo para dentro do entalhe pode ser engatada com o entalhe.

[0021] Um método para fabricação de uma unidade eletrônica de acordo com a presente invenção, no qual um conector como um membro primário e uma caixa como um membro secundário que acomoda um componente eletrônico eletricamente conectado com o exterior através de um terminal do conector são integralmente formados pela moldagem múltipla utilizando uma resina, e o método inclui as etapas de: moldar o conector em um formato em L incluindo uma parede lateral dentro da qual o terminal é inserido e outra parede lateral que fica em contato com uma superfície de baixo dentro da caixa e que se estende de acordo com um formato da superfície de baixo; e após a

moldagem do conector, moldar a caixa que inclui, em uma parede lateral da mesma, uma abertura fechada pela uma parte de parede internamente contatada, e que é conectada de forma encaixada com o conector.

Efeitos da Invenção

[0022] De acordo com a presente invenção, o conector é moldado em formato de L; a uma parte de parede do conector é conectada de forma encaixada internamente com a caixa de modo a fechar a abertura; e, a outra parte de parede do conector está em contato com a superfície de baixo dentro da caixa, e se estende de acordo com o formato da superfície de baixo. Com esta configuração, quando uma força externa é aplicada em uma direção perpendicular à parede lateral da caixa, desde que a uma parte de parede do conector seja conectada de forma encaixada com a caixa, o movimento deslizante causado pela força externa pode ser suprimido. Adicionalmente, quando uma força externa é aplicada a partir de uma direção obliquamente para cima, desde que a outra parte de parede do conector se estenda ao longo da superfície de baixo dentro da caixa e a outra parte de parede e a superfície de baixo dentro da caixa entram em contato uma com a outra, o movimento deslizante causado pela força externa pode ser suprimido. Portanto, de acordo com a presente invenção, o movimento deslizante durante a inserção e a remoção pode ser suprimido, e por consequência, o problema causado pela força externa aplicada na hora da inserção e da remoção pode ser melhorado.

Breve Descrição dos Desenhos

[0023] A figura 1A é uma vista plana de baixo ilustrando uma unidade eletrônica de acordo com a presente invenção.

[0024] A figura 1B é uma vista lateral ilustrando a unidade eletrônica de acordo com a presente invenção.

[0025] A figura 1C é uma vista plana ilustrando a unidade eletrônica

ca de acordo com a presente invenção.

[0026] A figura 1D é uma vista seccional ao longo da linha A-A apresentada na figura 1C.

[0027] A figura 1E é uma vista traseira (uma vista a partir de um lado de inserção / remoção de um conector) ilustrando a unidade eletrônica de acordo com a presente invenção.

[0028] A figura 2 é uma vista em perspectiva ilustrando a unidade eletrônica de acordo com a presente invenção.

[0029] A figura 3A é uma vista plana ilustrando um estado no qual uma placa base é conectada à unidade eletrônica de acordo com a presente invenção.

[0030] A figura 3B é uma vista seccional ao longo da linha A-A apresentada na figura 3A.

[0031] A figura 3C é uma vista em seção expandida ilustrando uma parte B apresentada na figura 3B.

[0032] A figura 4A é uma vista seccional de um conector de acordo com a presente invenção.

[0033] A figura 4B é uma vista lateral ilustrando o conector de acordo com a presente invenção.

[0034] A figura 4C é uma vista plana ilustrando o conector de acordo com a presente invenção.

[0035] A figura 5 é uma vista em perspectiva apresentando o conector de acordo com a presente invenção.

Melhor Modo para Realizar a Invenção

[0036] Referindo-se agora aos desenhos acompanhantes, será fornecida uma descrição detalhada de uma concretização da presente invenção. Em conexão com os desenhos utilizados para a concretização, os mesmos elementos componentes são denotados pelos mesmos símbolos de referência na descrição seguinte, e descrições sobrepostas não omitidas o máximo possível.

Exemplo 1

[0037] Como apresentado nas figuras 1A a 1E, uma unidade eletrônica 10 da presente invenção inclui um conector 20 como um membro primário, e uma caixa 30 como um membro secundário que acomoda os componentes eletrônicos (não apresentados nas figuras 1A a 1E) eletricamente conectados com o exterior através de os terminais do conector 20. O conector 20 e a caixa 30 são moldados de forma inteiriça por moldagem múltipla utilizando uma resina.

[0038] Conectores em geral convencionalmente conhecidos são moldados pela combinação de um invólucro interno com um invólucro externo. Entretanto, na presente invenção, o invólucro externo é integralmente com a caixa 30.

[0039] Por moldar integralmente o invólucro externo e a caixa como descrito acima, as tensões podem ser distribuídas para a caixa na hora em que uma força externa é aplicada junto ao invólucro externo. Portanto, com a estrutura de acordo com a presente invenção, os efeitos causados pela força externa podem ser adicionalmente reduzidos se comparado com uma estrutura na qual o invólucro externo e a caixa são separadamente fabricados e são então combinados.

[0040] Na explicação seguinte da presente descrição, uma configuração na qual o invólucro externo é integralmente moldado com a caixa é referida como a caixa 30, e o invólucro interno e os vários componentes relacionados com o mesmo são referidos como o conector 20.

[0041] A caixa 30 da presente invenção possui uma abertura no lado superior da mesma. Os componentes eletrônicos são acomodados a partir desta abertura dentro da caixa 30.

[0042] Cada um dos componentes eletrônicos a ser acomodado na caixa 30 é montado em uma superfície frontal em uma superfície traseira de uma placa base 50 para formar um circuito. Um componen-

te eletrônico grande 42 a ser montado na placa base 50 é acomodado de modo ficar voltado para uma superfície de baixo 31 da caixa (vide a figura 3B).

[0043] A superfície de baixo 31 da caixa 30 é formada de acordo com o formato dos componentes eletrônicos a serem acomodados. A superfície de baixo 31 da caixa 30 possui vários degraus de acordo com as dimensões de altura dos componentes eletrônicos a serem montados na placa base 50.

[0044] A superfície de baixo 31 da caixa 30 é moldada de acordo com o formato de um conector em formato de L 20, o qual será posteriormente descrito. Esta moldagem permite que a superfície de baixo 31 da caixa 30 seja estreitamente contatada com o conector 20.

[0045] Uma parede lateral da caixa 30 possui uma abertura para o conector 20 como apresentado na figura 1. Na uma parede lateral da caixa 30, um invólucro externo 32 se estendendo para o exterior a partir da parede lateral é proporcionado de modo a envolver a abertura. Os pedestais 34, 41 são proporcionados para um lado interno da parede lateral onde o invólucro externo 32 é proporcionado, bem como para um lado interno oposto da parede. As alturas de superfície dos respectivos pedestais 34, 41 são estabelecidas para serem iguais umas às outras.

[0046] A placa base 50 acomodada na caixa 30 é colocada nos pedestais 34, 41. Com esta configuração, a placa base 50 fica horizontalmente mantida em uma posição de altura predeterminada dentro da caixa 30.

[0047] Acima do pedestal 34, uma guia 35 para orientar e manter a placa base 50 no pedestal 34 é proporcionada. Uma parte de borda da guia 35 é chanfrada de modo a facilitar a inserção e o encaixe da placa base 50 colocada entre o pedestal 34 e a guia 35.

[0048] Outras guias 36 são proporcionadas como apropriado na

parede interna da caixa 30. Estas guias 36 tornam possível facilmente guiar a placa base 50 para ser acomodada dentro da caixa 30 junto a uma posição predeterminada.

[0049] As respectivas configurações da caixa 30 descritas acima são integralmente formadas através da moldagem da resina utilizando um molde.

[0050] A seguir, será feita em detalhes a descrição do conector 20.

[0051] Como apresentado nas figuras 4A a 4C, o conector 20 basicamente possui o formato da letra L. Como apresentado nas figuras 1A a 1E, uma parte de parede 21 do conector em formato de L 20 é disposta de modo a fechar a abertura da parede lateral da caixa 30. Outra parte de parede 26 do conector 20 é formada de acordo com o formato da superfície de baixo 31 (parte da superfície de baixo) da caixa 30, e é disposta de modo à estreitamente entrar em contato com a superfície de baixo 31 da caixa 30.

[0052] Como descrito acima, a uma parte de parede 21 do conector em formato de L 20 é disposta de modo a fechar a abertura da caixa 30, e a outra parte de parede 26 é disposta de modo à estreitamente entrar em contato com a superfície de baixo 31 da caixa 30. Com esta configuração, mesmo quando uma força externa é aplicada a partir de uma direção obliquamente para cima junto ao conector 20 com a abertura da caixa 30 sendo um eixo geométrico, desde que a outra parte de parede 26 entre em contato de forma estreita com a superfície de baixo 31 da caixa 30, a força externa pode ser distribuída para a superfície de baixo 31 da caixa 30. Portanto, um movimento deslizante do conector 20 causado por uma força externa pode ser suprimido.

[0053] Como apresentado nas figuras 2 e 5, o canto interno em formato de L do conector 20 possui um formato em treliça a ser reforçado, e desse modo, a estabilização do formato da letra L é obtida.

[0054] Uma pluralidade de terminais 22 são encaixados por pres-

são e inseridos dentro da uma parte de parede 21 do conector 20. O vários terminais 22 são alinhados em intervalos prescritos. Os terminais 22 são formados pela utilização do membro condutor convencionalmente conhecido. Os terminais 22 possuem resistência capaz de resistir à inserção e à remoção junto ao conector 20.

[0055] O terminal 22 é formado em um formato em L, e é inserido de modo que uma extremidade 221 do mesmo seja encaixada por pressão dentro da uma parte de parede 21 e a outra extremidade 222 do mesmo fique voltada para uma direção (direção para cima) oposta à outra parte de parede 26.

[0056] A outra extremidade 222 do terminal 22 é inserida e encaixada dentro de furos na placa base, e é conectada com a placa base 50 por soldagem (vide as figuras 3A e 3B). Esta conexão por solda é feita no lado traseiro da superfície da placa base 50. Ou seja, vários tipos de componentes eletrônicos são montados na superfície frontal da placa base 50. A outra extremidade 222 do terminal 22 é inserida a partir do lado frontal da superfície da placa base 50. A extremidade do terminal 22 ressaltada do lado traseiro da superfície da placa base 50 é conectada por soldagem.

[0057] Na uma parte de parede 21 dentro da qual os terminais 22 são encaixados por pressão, partes em vedação em forma de coluna 25 são proporcionadas de modo a se projetarem a partir da uma parte de parede 21. Os terminais 22 são encaixados por pressão dentro das partes de vedação 25.

[0058] As partes de vedação 25 envolvem as áreas ao redor dos terminais 22. Com esta configuração, a umidade se movendo ao longo dos terminais 22 pode ser impedida de entrar nas partes de vedação 25, e a assim chamada função à prova de água é garantida.

[0059] Em uma parede lateral de circunferência da uma parte de parede 21 do conector 20, uma projeção 23 é proporcionada (vide as

figuras 3C, 4A a 4C e 5). Esta projeção 23 é conectada de forma encaixada com a resina para moldar a caixa 30.

[0060] Em outras palavras, a uma parte de parede 21 do conector 20 é disposta de modo a fechar a abertura da parede lateral da caixa 30. A circunferência da uma parte de parede 21 é engatada com a parede lateral na abertura da caixa 30, e, neste meio tempo, a projeção proporcionada na circunferência da uma parte de parede 21 é coberta por uma espessura de parede da parede lateral da caixa 30 como apresentado na figura 3C. Com esta configuração, se torna possível engatar solidamente o conector 20 com a caixa 30.

[0061] Como apresentado na figura 3C, uma parte de encaixe 24 de uma parte de extremidade da projeção 23, onde a projeção é conectada com a caixa 30, é chanfrada. Com este chanfro, a espessura da caixa 30 pode ser estabelecida para um tamanho desejado ou maior na parte de encaixe 24. Ou seja, quando a resina para moldar a caixa 30 é fornecida a partir do lado externo do invólucro, obstáculos para o fornecimento da resina podem ser diminuídos.

[0062] A outra parte de parede 26 do conector 20 possui um entalhe em formato de degrau 27 em sua extremidade distal (vide a figura 5). Na hora de moldar a caixa 30, a resina para a caixa 30 flui para dentro deste entalhe 27. Este fluxo de resina para dentro do entalhe 27 permite o engate forte entre o entalhe 27 e a caixa 30 (vide a figura 2).

[0063] Como apresentado na figura 4A, em uma superfície de baixo da outra parte de parede 26 do conector 20, várias projeções em forma de coluna 28 são proporcionadas de modo a se dispor em intervalos prescritos. Com estas projeções 28 sendo proporcionadas, a resina fornecida na hora da moldagem da caixa 30 envolve as áreas ao redor das projeções 28, e a superfície de baixo da caixa 30 e o conector (outra parede lateral 21) são fortemente engatados pelo endurecimento da resina depois disso.

[0064] Como apresentado nas figuras 4A e 5, uma parte de engate 20 chamada de encaixe de pressão é proporcionada junto à outra parte de parede 26 do conector 20. A parte de engate 29 é proporcionada de modo a se projetar a partir de uma superfície superior da outra parte de parede 26. Uma extremidade de ponta da parte de engate 20 é formada em um formato de gancho de modo a ficar apta a engatar com a placa base 50. A parte de engate 29 utiliza elasticidade, e pode ser deformada em resposta a uma força externa causada pela placa base 50 acomodada dentro da caixa 30. Uma vez que a placa base 50 seja colocada em uma posição prescrita, a placa base 50 é travada pela extremidade de ponta em formato de gancho (vide as figuras 2 e 3A).

[0065] Os componentes do conector 20 descritos acima (exceto para o terminal 22) são formados integralmente através da moldagem de resina utilizando um molde.

[0066] Será feita uma descrição de um método para fabricar uma unidade eletrônica 10 de acordo com a presente invenção no qual o conector 20 e a caixa 30 são integralmente moldados pela moldagem múltipla utilizando uma resina.

[0067] O conector 20, como o membro primário, é primeiro moldado através da moldagem por molde utilizando uma resina como um material bruto. A resina utilizada para moldar o conector 20 é chamada de PBT (tereftalato de butileno) convencionalmente conhecido. Especialmente, é desejável utilizar o PBT possuindo uma propriedade de ser à prova de água, uma resistência suportando a inserção e a remoção do conector, e uma propriedade capaz de obter alta precisão dimensional.

[0068] Então, vários terminais 22 são inseridos por encaixe por pressão dentro da uma parte de parede 21 formada pela utilização do molde. Dessa maneira, como apresentado nas figuras 4A a 4C e na

figura 5, o conector 20 é formado como o membro primário pela moldagem múltipla.

[0069] A seguir, o conector formado 20 é disposto junto a uma posição prescrita em um molde. Este molde é utilizado para moldar a caixa 30 através da moldagem por molde. A posição do conector 20 a ser disposto no molde é ajustada de modo que a uma parte de parede em formato de L 21 seja encaixada dentro da abertura da parede lateral da caixa 30 a ser moldada, e a outra parte de parede 26 seja engatada com a superfície de baixo 31 dentro da caixa. Neste estado, a resina chamada PBT é fornecida para o molde, e a caixa 30 é moldada como o membro secundário através da moldagem múltipla.

[0070] Dessa maneira, o conector 20 é conectado de forma encaixada com a caixa 30 através da moldagem múltipla. Ou seja, a uma parte de parede 21 do conector 20 fica em contato com o interior da caixa 30, e é conectada de forma encaixada com a caixa de modo a fechar a abertura da parede lateral da caixa 30. A outra parte de parede 26 do conector 20 se estende de acordo com o formato da superfície de baixo 31 da caixa 30, e é levada ao contato com a mesma (vide as figuras 1A a 1E e a figura 2).

[0071] É desejável que a resina para moldar a caixa 30 possua uma propriedade de ser à prova de água, possua uma propriedade de ser menos deformável pela força externa, seja resistente aos óleos e similares.

[0072] Após o conector 20 ser conectado de forma encaixada com a caixa 30, a placa base possuindo os vários componentes eletrônicos montados na mesma é acomodada dentro da caixa 30 como apresentado na figura 3, e então, a placa base e os terminais 22 do conector 20 são conectados por soldagem.

[0073] Após isto, a caixa 30 é cheia com uma resina de modo a encobrir a placa base acomodada dentro da caixa 30 (não apresenta-

da). Como descrito acima, a unidade eletrônica 10 de acordo com a presente invenção é formada.

[0074] Na unidade eletrônica 10 de acordo com a presente invenção, a uma parte de parede 21 do conector 20 formada em um formato em L é conectada de forma encaixada com a caixa 30, e a outra parte de parede 26 fica em contato estreito com a superfície de baixo 31 da caixa 30 de modo a se estender ao longo da superfície de baixo 31.

[0075] Com esta configuração, quando uma força externa é aplicada em uma direção perpendicular à parede lateral da caixa 30, desde que a uma parte de parede 21 seja conectada de forma encaixada com a caixa, um movimento deslizante causado pela força externa pode ser suprimido. Adicionalmente, quando uma força externa é aplicada a partir de uma direção obliquamente para cima, desde que a outra parte de parede 26 do conector 20 se estenda ao longo da superfície de baixo dentro da caixa, e a outra parte de parede 26 e a superfície de baixo dentro da caixa estejam em contato uma com a outra, um movimento deslizante causado pela força externa pode ser suprimido. Portanto, os defeitos causados pela força externa aplicada na hora da inserção e da remoção podem ser melhorados.

[0076] Além disso, na unidade eletrônica de acordo com a presente invenção, a resina para moldar a caixa 30 é fornecida para a uma parte de parede 21 do conector 20 de modo a cobrir a projeção 23 proporcionada para a parede lateral da circunferência da uma parte de parede 21, e a resina endurece, por meio do que a caixa 30 e o conector 20 podem ser fortemente engatados.

[0077] Adicionalmente, na unidade eletrônica 10 de acordo com a presente invenção, pelo endurecimento da resina fluindo em um entalhe em formato de degrau 27 proporcionado na extremidade distal da outra parte de parede 26 do conector 20 na hora da moldagem da caixa 30, o conector 20 e a caixa 30 podem ser fortemente engatados.

[0078] Adicionalmente, a resina para a caixa 30 envolve as áreas ao redor das projeções 28 proporcionadas junto à outra parte de parede 26 do conector 20, e a resina endurece, por meio do que a caixa 30 e o conector 20 podem ser fortemente engatados.

[0079] Por reforçar os engates como descrito acima, a unidade eletrônica 10 de acordo com a presente invenção adicionalmente melhora os defeitos causados pela força externa aplicada na hora da inserção e da remoção.

[0080] No exemplo descrito acima, a descrição foi feita pela utilização de um exemplo no qual a parte de engate (encaixe de estalo) 29 é proporcionada no lado do conector 20. Ao invés disso, a parte de engate 29 pode ser proporcionada no lado da caixa 30.

[0081] No exemplo descrito acima, foi feita a descrição pela utilização de um exemplo no qual os terminais 22 do conector 20 são encaixados e inseridos. Entretanto, a presente invenção não está limitada a isto e pode ser possível inserir os terminais 22 pelo emprego de um assim chamado método de inserção no qual, por exemplo, os terminais 22 são dispostos antecipadamente de um modo disposto dentro do molde para moldar a resina, a resina é então fornecida e é endurecida, e o molde é removido para moldar o conector 20.

[0082] No exemplo descrito acima, foi feita a descrição pelo fornecimento de uma concretização da presente invenção como um exemplo. Entretanto, a presente invenção não deve ser limitada a isto. Modificações do formato nas quais efeitos similares para a presente invenção podem ser obtidos e que os versados na técnica podem facilmente entender devem ser consideradas como pertencendo ao escopo técnico da presente invenção.

Aplicabilidade Industrial

[0083] A presente invenção pode ser aplicada para uma unidade eletrônica na qual uma caixa para acomodar componentes eletrônicos

e um conector para eletricamente conectar com o exterior da caixa são formados integralmente pela moldagem múltipla utilizando uma resina. De acordo com esta unidade eletrônica, os problemas causados por uma força externa aplicada na hora da inserção e da remoção podem ser melhorados.

Listagem de Referência

10	Unidade eletrônica
20	Conector
21	Uma parte de parede do conector
22	Terminal
221	Uma extremidade do terminal
222	Outra extremidade do terminal
23	Projeção
24	Parte de encaixe
25	Parte de Vedação
26	Outra parte de parede do conector
27	Entalhe
28	Projeção
29	Parte de engate
30	Caixa
31	Superfície de baixo
32	Invólucro externo
34, 41	Pedestal
35, 36	Guia
42	Componente eletrônico grande
50	Placa base

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade eletrônica (10) compreendendo:
 - um conector (20) como um membro primário; e
 - uma caixa (30) como um membro secundário que acomoda um componente eletrônico eletricamente conectado com o exterior através de um terminal (22) do conector (20), sendo a unidade eletrônica (10) **caracterizada pelo fato de que**
 - o conector (20) e a caixa (30) são integralmente formados pela moldagem múltipla utilizando uma resina,
 - a caixa (30) inclui uma abertura em uma parede lateral da mesma para o conector (20), e
 - o conector (20) é moldado em um formato em L, e inclui uma parte de parede (21) dentro da qual o terminal (22) é inserido e que é conectada de forma encaixada internamente com a caixa (30) de modo a fechar a abertura e a outra parte de parede (26) que está em contato com uma superfície de baixo dentro da caixa (30) que se estende de acordo com o formato da superfície de baixo.
2. Unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o terminal (22) é proporcionado dentro da uma parte de parede (21) por encaixe ou inserção com pressão.
3. Unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o conector (20) inclui uma projeção (23) em uma parede lateral de circunferência da parte de parede (21), e a projeção (23) é conectada de forma encaixada com a caixa (30).
4. Unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada pelo fato de que** a projeção (23) é chanfrada de modo que a espessura da caixa (30) em uma parte de encaixe seja uniforme.
5. Unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação

1, **caracterizada pelo fato de que** o conector (20) inclui um entalhe em formato de degrau (27) em uma extremidade distal da uma parte de parede (21), e uma resina para a caixa (30) fluindo para dentro do entalhe (27) é engatada com o entalhe (27).

6. Unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** o conector (20) inclui uma projeção (28) se projetando a partir de uma superfície de baixo da outra parte de parede (26), e uma resina para a caixa (30) é engatada com a projeção (28) de modo que a resina envolva a projeção (28).

7. Método para fabricar uma unidade eletrônica (10) na qual um conector (20) como um membro primário e uma caixa (30) como um membro secundário que acomoda um componente eletrônico eletricamente conectado com o exterior através de um terminal (22) do conector (20) são integralmente moldados pela moldagem múltipla utilizando uma resina, sendo o método **caracterizado pelo fato de que** compreende as etapas de:

moldar o conector (20) em um formato em L incluindo uma parede lateral dentro da qual o terminal (22) é inserido e outra parede lateral que fica em contato com uma superfície de baixo dentro da caixa (30) e que se estende de acordo com o formato da superfície de baixo; e

após a moldagem do conector (20), moldar a caixa que inclui, em uma parede lateral da mesma, uma abertura fechada pela uma parte de parede (21) internamente contatada, e que é conectada de forma encaixada com o conector (20).

8. Método para fabricar uma unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** o terminal (22) é proporcionado por encaixe ou inserção com pressão.

9. Método para fabricar uma unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** o co-

necter (20) inclui uma projeção (23) em uma parede lateral de circunferência da uma parte de parede (21), e a projeção (23) é conectada de forma encaixada com a caixa (30).

10. Método para fabricar uma unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** a projeção (23) é chanfrada de modo que a espessura da caixa (30) em uma parte de encaixe seja uniforme.

11. Método para fabricar uma unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** o conector (20) inclui um entalhe em formato de degrau (27) em uma extremidade distal da uma parte de parede (21), e uma resina para a caixa (30) fluindo para dentro do entalhe (27) é engatada com o entalhe (27).

12. Método para fabricar uma unidade eletrônica (10), de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** o conector (20) possui uma projeção (28) se projetando a partir de uma superfície de baixo na outra parte de parede (26), e é engatada de modo que uma resina para a caixa (30) envolva a projeção (28).

FIG. 1A

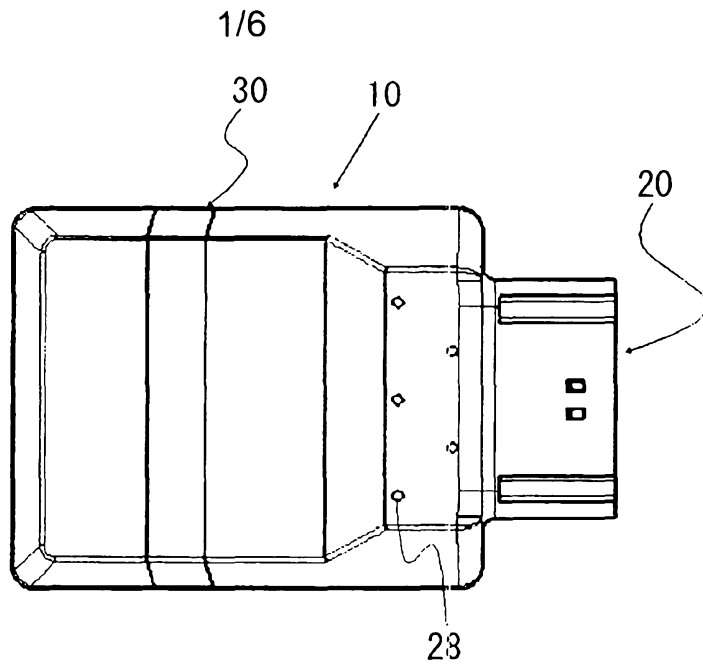


FIG. 1B

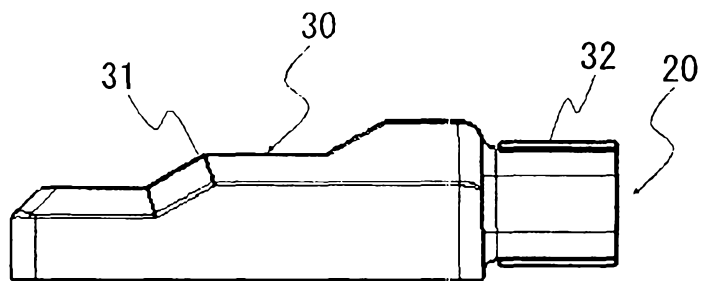


FIG. 1C

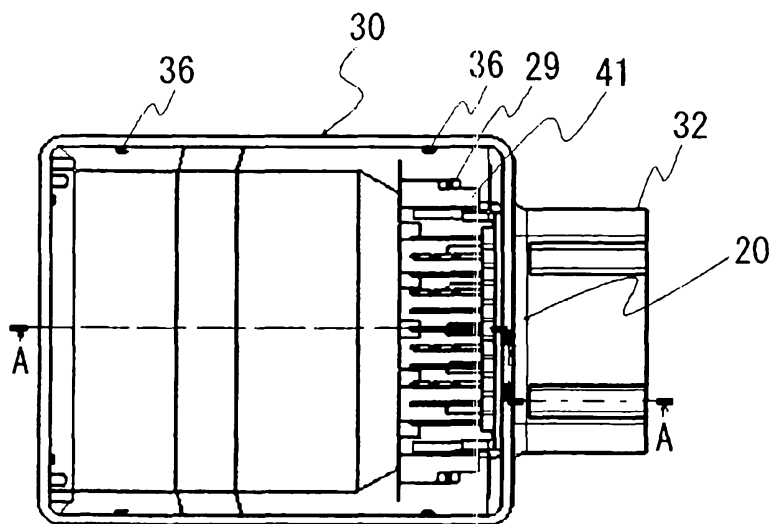


FIG. 1D

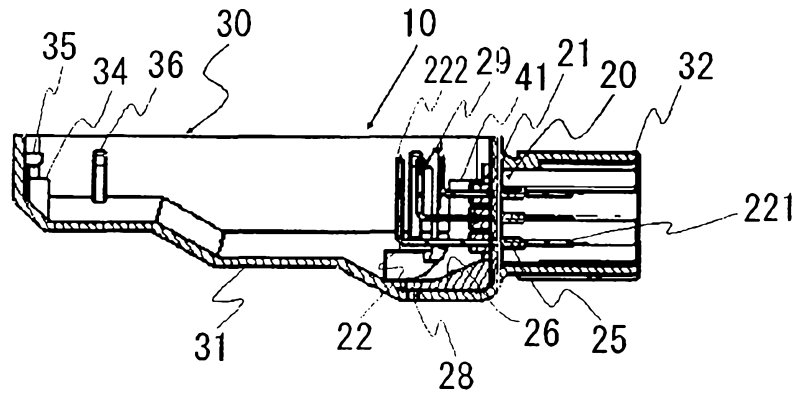
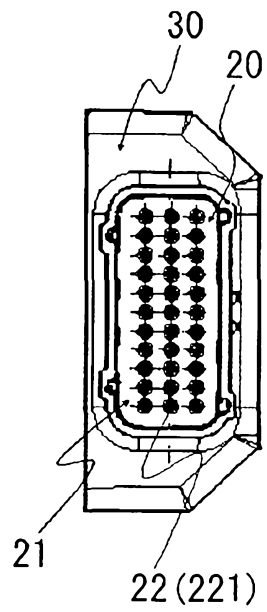


FIG. 1E



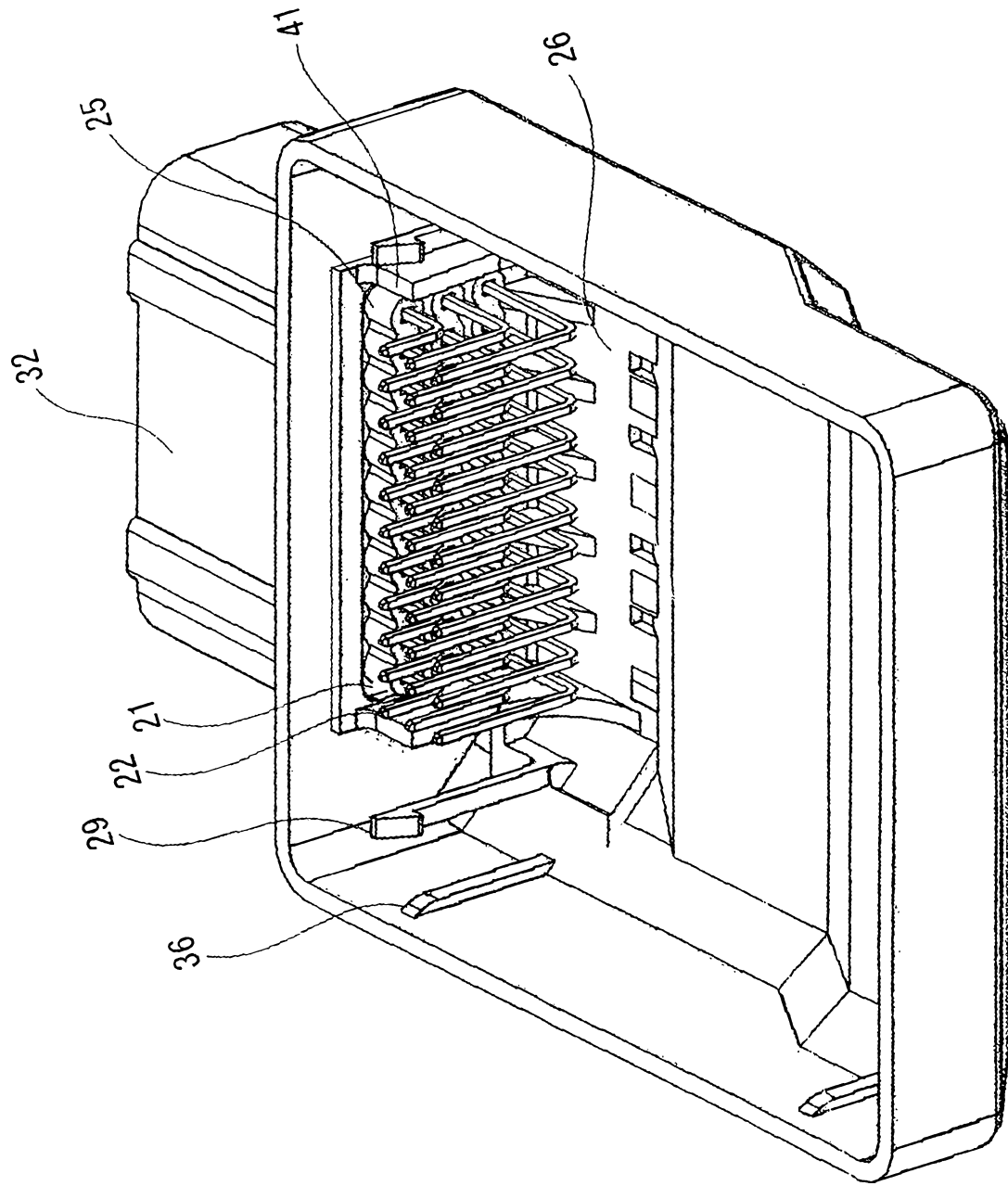


FIG. 2

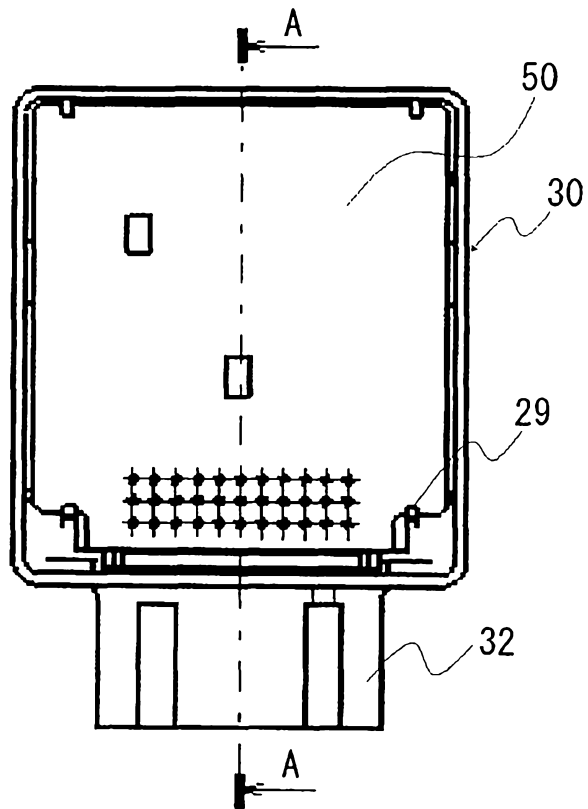
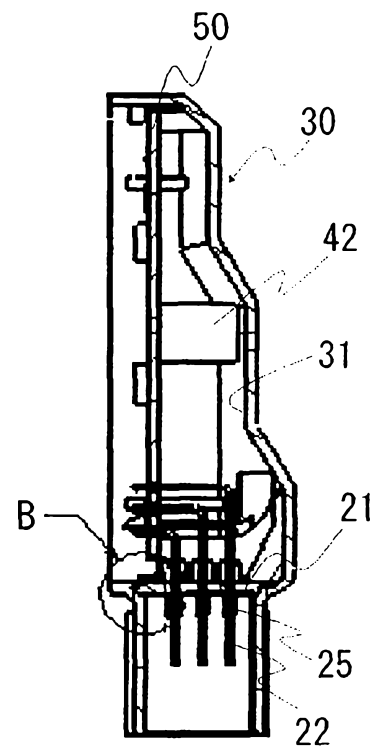
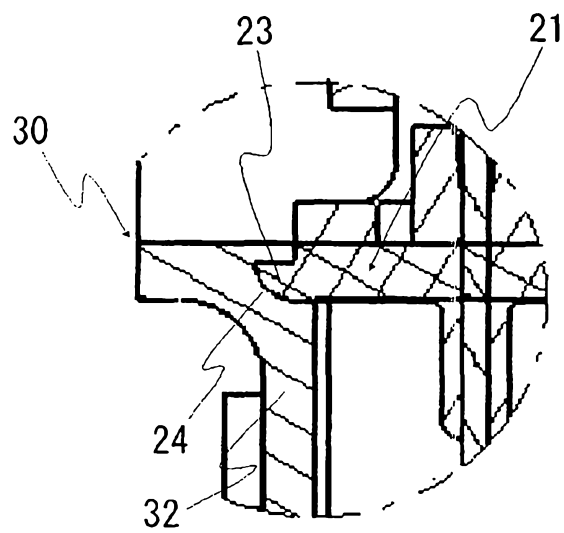
FIG. 3A*FIG. 3B**FIG. 3C*

FIG. 4A

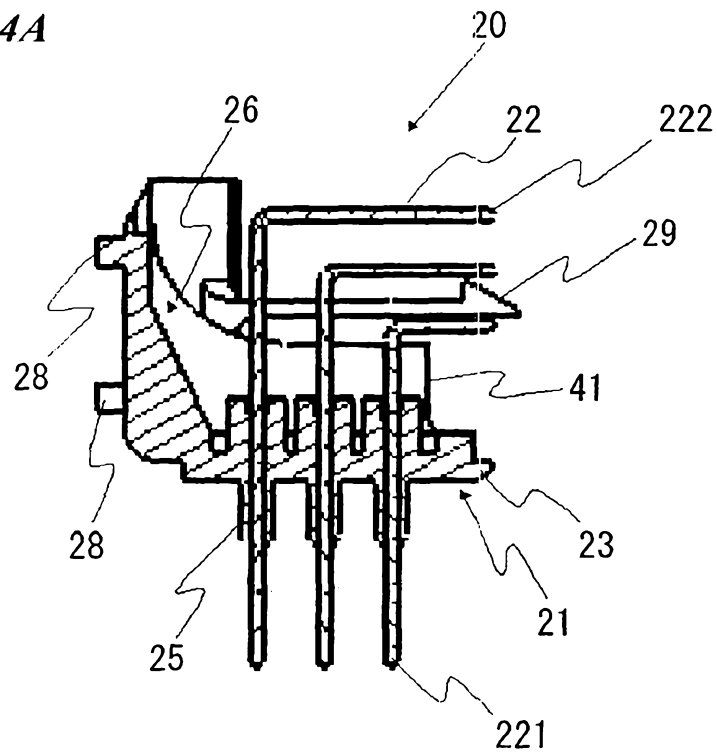


FIG. 4B

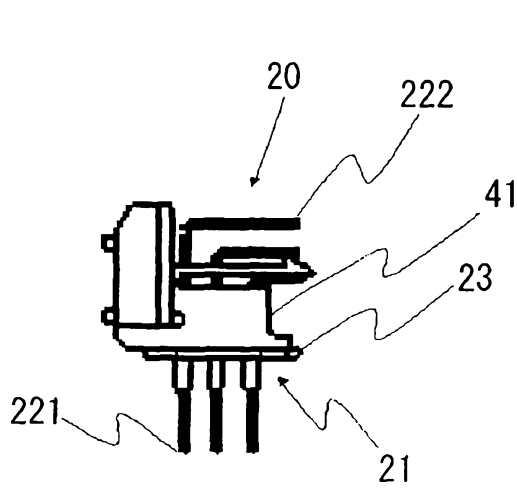
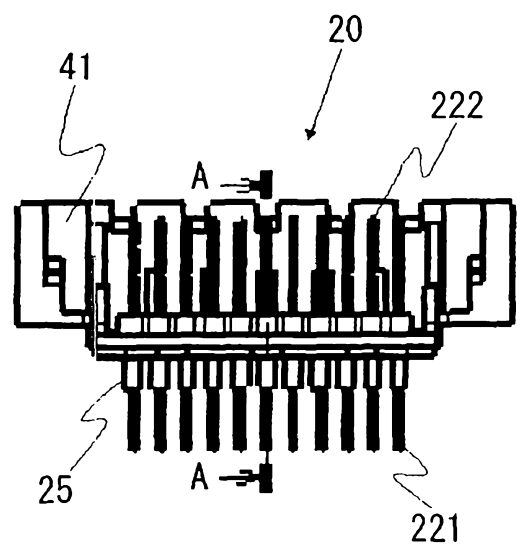
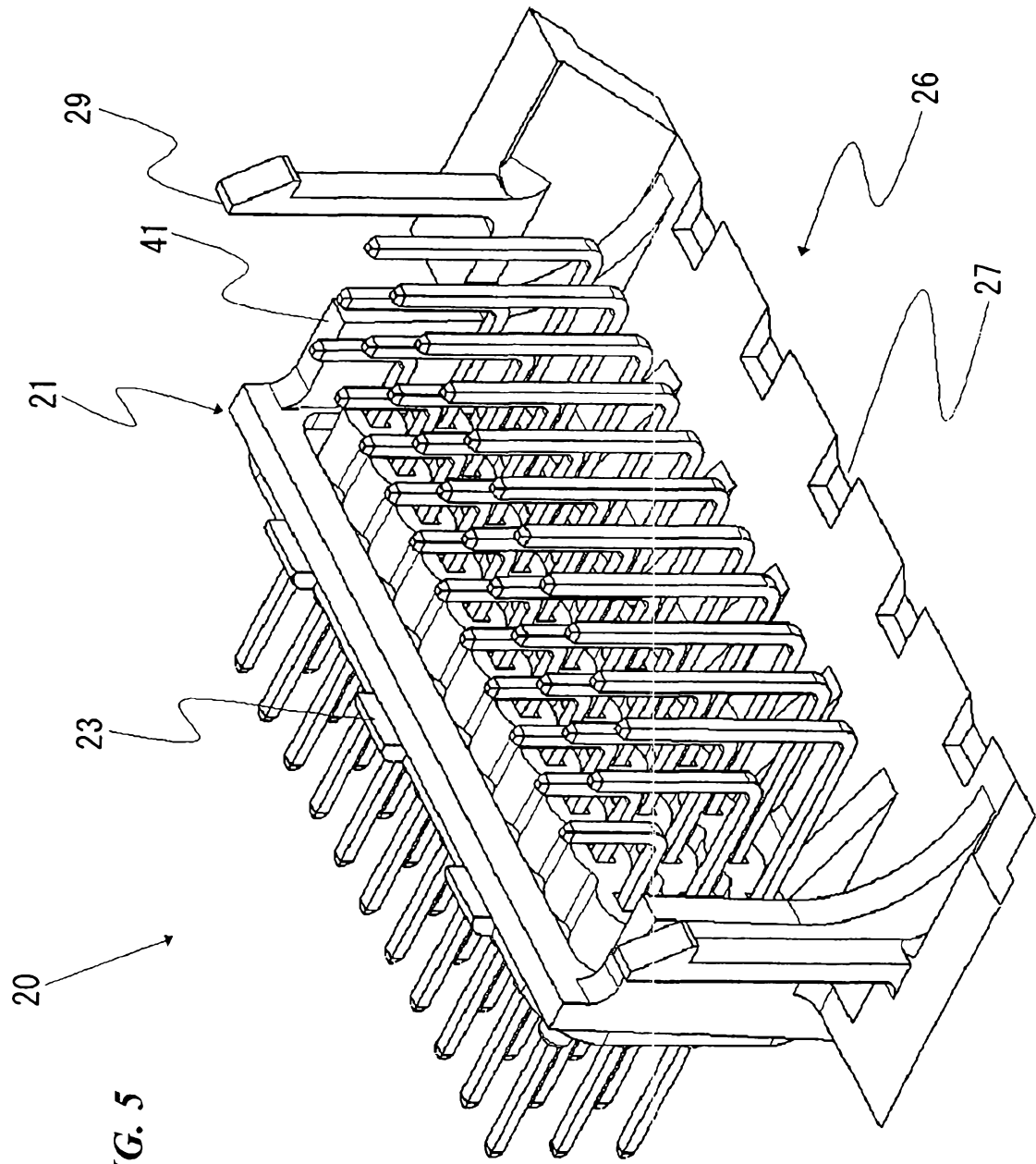


FIG. 4C



**FIG. 5**