

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年1月17日(17.01.2019)



(10) 国際公開番号

**WO 2019/012977 A1**

(51) 国際特許分類:

*H01L 21/56* (2006.01)    *H05K 3/28* (2006.01)  
*H01L 23/28* (2006.01)    *H05K 5/00* (2006.01)  
*H01R 12/72* (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/024097

(22) 国際出願日: 2018年6月26日(26.06.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2017-135952 2017年7月12日(12.07.2017) JP

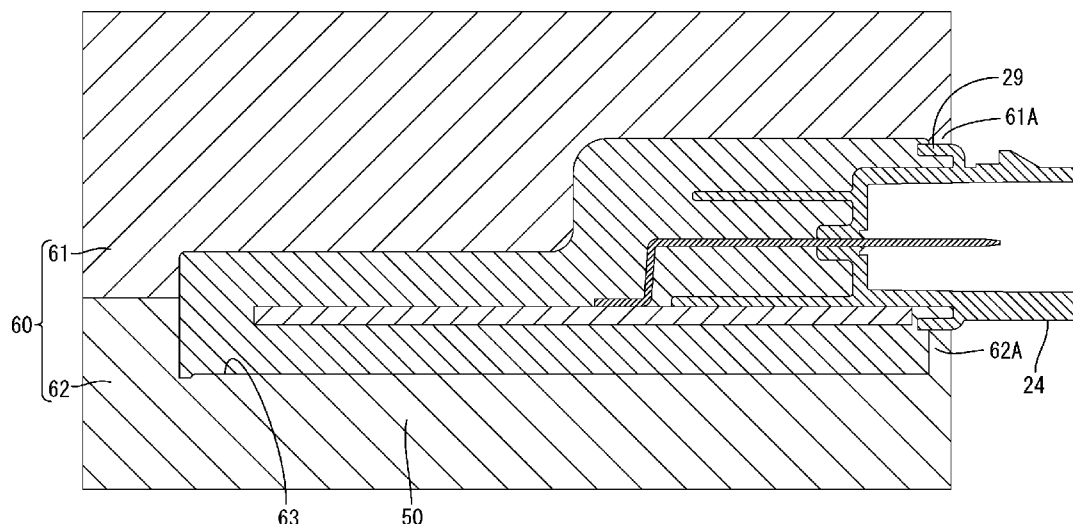
(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術  
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,  
LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西

末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式  
会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)  
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広  
町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株  
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,  
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区  
北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 小森 洋和 (KOMORI Hirokazu);  
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14  
号 株式会社オートネットワーク技術研究所内  
Mie (JP). 川島 直倫(KAWASHIMA Naomichi);  
〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号  
株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie  
(JP). 平井 宏樹(HIRAI Hiroki); 〒5108503 三重  
県四日市市西末広町1番14号 株式会社オー

(54) Title: CIRCUIT DEVICE, METHOD FOR MANUFACTURING CIRCUIT DEVICE, AND CONNECTOR

(54) 発明の名称: 回路装置、回路装置の製造方法、およびコネクタ



(57) Abstract: An ECU 1 is provided with a circuit board 10, a connector 20 secured to the circuit board 10, and a resin part 50 covering the circuit board 10 and the connector 20. The connector 20 is provided with a housing body 22, and a cutoff receiving part 27 protruding from the housing body 22. The cutoff receiving part 27 is provided with a flange part 28 protruding outward from the housing body 22, and a flexible wall 29 extending from the flange part 28 and slanting so as to approach the housing body 22 toward the leading end thereof, and part of the flexible wall 29 is embedded in



トネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 東小  
菌 誠(HIGASHIKOZONO Makoto); 〒5108503  
三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オ  
ートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 守安  
聖典(MORIYASU Masanori); 〒5108503 三重県  
四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オート  
ネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特 許 業 務 法 人 暁 合 同 特 許  
事 務 所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM);  
〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番  
1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the resin part 50.

(57) 要約: ECU1は、回路基板10と、回路基板10に固定されたコネクタ20と、回路基板10とコ  
ネクタ20とを覆う樹脂部50とを備えている。コネクタ20は、ハウジング本体22と、ハウジング本  
体22から突出する食い切り受部27とを備えている。食い切り受部27は、ハウジング本体22から  
外側に突出するフランジ部28と、フランジ部28から延び、先端に行くほどハウジング本体22に近  
づくように傾斜する可撓壁29とを備え、可撓壁29の一部が樹脂部50に埋設されている。

## 明 細 書

**発明の名称：** 回路装置、回路装置の製造方法、およびコネクタ  
**技術分野**

[0001] 本明細書によって開示される技術は、回路装置、回路装置の製造方法、およびコネクタに関する。

### 背景技術

[0002] 回路基板と、この回路基板に固着されたコネクタとを備える回路装置の防水構造として、回路基板の全体と、コネクタにおいて回路基板に固着されている部分とがモールド樹脂によって覆われた構造が知られている。モールド樹脂は、回路基板とコネクタとを成形金型にセットし、その金型内に熔融状態の樹脂を充填することにより、成形される（特許文献1参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-40992号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 成形の際には、コネクタハウジングを上下の成形金型によって強く挟み込むことで、コネクタハウジングと成形金型との間で樹脂の流れを断ち切り、熔融樹脂が金型外に漏れ出すことを規制している（以下、このように樹脂の流れを断ち切ることを、「樹脂の食い切り」というものとし、成形金型において樹脂の食い切りを行う部分を食い切り部という）。このとき、樹脂を確実に食い切ろうとして成形金型をコネクタハウジングに強く押し付けると、コネクタハウジングに変形が生じてしまうおそれがある。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 本明細書によって開示される回路装置は、回路基板と、前記回路基板に固定されたコネクタと、前記回路基板と前記コネクタとを覆う樹脂部とを備えた回路装置であって、前記コネクタが、ハウジング本体と、前記ハウジング

本体から突出する食い切り受部とを備え、前記食い切り受部が、前記ハウジング本体から外側に突出する突出部と、前記突出部から延び、先端に行くほど前記ハウジング本体に近づくように傾斜する傾斜壁とを備え、前記傾斜壁の一部が前記樹脂部に埋設されている。

[0006] また、本明細書によって開示される回路装置の製造方法は、回路基板と、前記回路基板に固定されたコネクタとを成形金型にセットするセット工程と、前記成形金型の内部に溶融樹脂を流し込んで硬化させることにより、前記回路基板と前記コネクタとを覆う樹脂部を形成する樹脂部形成工程とを含む回路装置の製造方法であって、前記成形金型が、前記コネクタを押圧することで前記コネクタとの間で前記成形金型の外部への樹脂の流れを断ち切る食い切り部を備えており、前記コネクタが、ハウジング本体と、前記ハウジング本体から突出する食い切り受部とを備え、前記食い切り受部が、前記ハウジング本体から外側に突出する突出部と、前記突出部から延び、前記ハウジング本体に近づくように撓み可能な可撓壁とを備え、前記樹脂部形成工程において前記食い切り部が前記可撓壁を押圧する。

[0007] 上記の構成によれば、樹脂部をモールド成形する工程において、成形金型に設けられた食い切り部からの押圧力を、可撓壁（傾斜壁）によって受けるようにできるから、ハウジング本体の変形を抑制できる。

[0008] 上記の構成において、前記ハウジング本体が、相手側コネクタを内部に収容可能な筒状のフード部を備え、前記食い切り受部が前記フード部から連なっているいても構わない。

[0009] フード部は、内部が空洞となっているため、回路装置の設計の都合上、成形金型の食い切り部による押圧力を受ける部分がフード部となってしまう場合、変形が生じる可能性が高い。このような場合に、食い切り受部がフード部から連なる構成とすることにより、フード部の変形を抑制できる。

[0010] 上記の構成において、前記食い切り受部が前記ハウジング本体の全周にわたって配置されていても構わない。

このような構成によれば、ハウジング本体の変形を確実に回避できる。

## 発明の効果

[0011] 本明細書によって開示される回路装置、回路装置の製造方法、およびコネクタによれば、成形金型からの押圧力によるハウジング本体の変形を抑制できる。

## 図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態のECUの平面図

[図2]図1のA-A線断面図

[図3]実施形態のコネクタの斜視図

[図4]実施形態のコネクタの平面図

[図5]実施形態のコネクタの側面図

[図6]図4のB-B線断面図

[図7]実施形態において樹脂部を形成する様子を示す断面図

## 発明を実施するための形態

[0013] 実施形態を、図1～図7を参照しつつ説明する。本実施形態の回路装置は、電動ブレーキシステムにおいて車両のタイヤハウス内に配され、ブレーキングを制御するためのECU（Electrical Control Unit）1である。ECU1は、図2に示すように、回路基板10と、この回路基板10に固定されるコネクタ20と、モールド成形によって形成され、回路基板10とコネクタ20とを覆う合成樹脂製の樹脂部50とを備えている。

[0014] 回路基板10は、絶縁材料からなる絶縁板の一面または両面に、プリント配線技術により導電路（図示せず）が形成されるとともに、電子部品（図示せず）が実装された周知の構成の部材である。

[0015] コネクタ20は、図3に示すように、コネクタハウジング21と、このコネクタハウジング21を回路基板10に固定するための2つの固定金具31と、コネクタハウジング21に組み付けられて回路基板10上の導電路と接続される複数の端子金具41とを備えている。

[0016] コネクタハウジング21は、合成樹脂製であって、図3に示すように、ハ

ウジング本体 22 と、このハウジング本体 22 から連なる食い切り受部 27 とを備える。

[0017] ハウジング本体 22 は、図 6 に示すように、端子保持壁 23 と、この端子保持壁 23 から連なるフード部 24 と、同じく端子保持壁 23 から連なる囲み壁部 25 とを備える。

[0018] 端子保持壁 23 は、図 6 に示すように、端子金具 41 を保持する略板状の部分であって、端子金具 41 を圧入可能な複数の圧入孔 23H を有している。フード部 24 は、図 6 に示すように、端子保持壁 23 の一面から延びる角筒状の部分であって、端子保持壁 23 とは反対側に開口部 24A を有している。端子保持壁 23 とフード部 24 とで囲まれるコネクタハウジング 21 の内部空間には、相手側コネクタを受け入れ可能となっている。

[0019] 囲み壁部 25 は、図 6 に示すように、端子保持壁 23 からフード部 24 とは反対方向に延びる角筒状の部分であって、回路基板 10 に沿って配置される底壁 25A と、この底壁 25A と平行な天壁 25B と、底壁 25A と天壁 25B とを繋ぐ 2 つの側壁 25C とで構成されている。2 つの側壁 25C のそれぞれは、図 4 に示すように、装着溝 26 を有している。

[0020] 食い切り受部 27 は、図 6 に示すように、フード部 24 から外側に向かって垂直に延びるフランジ部 28（突出部に該当）と、このフランジ部 28 の延出端から垂直に延びる可撓壁 29 とを備える。可撓壁 29 は、フランジ部 28 から端子保持壁 23 に近接する方向（図 6 の左方向）に延びている。可撓壁 29 は、樹脂部 50 がモールド成形により形成される前の状態では、フード部 24 に対して間隔を空けて、平行に配置されており、フランジ部 28 と接続している端部を基端部 29A とし、その反対側の端部を自由端部 29B とし、フード部 24 に対して近接する方向に撓み可能となっている。食い切り受部 27 は、フード部 24 の全周にわたって配置されている。

[0021] 2 つの固定金具 31 のそれぞれは、金属製の板材をプレス加工して形成された部材であり、図 3 に示すように、略矩形の本体部 32 と、本体部 32 の一辺から垂直に延びる板片状の取付部 33 とを備えて、全体として L 字状を

なしている。本体部 3 2 の 2 つの側縁（取付部 3 3 が接続している 1 辺と垂直な 2 辺）のそれぞれには、詳細には図示しないが、複数の係止片が配置されており、各装着溝 2 6 の溝壁には、これら複数の係止片が係合する係合受部が配置されている。

[0022] 図 4 に示すように、一方の固定金具 3 1 は、一方の側壁 2 5 C に配された装着溝 2 6 に收容され、他方の固定金具 3 1 は、他方の側壁 2 5 C に配された装着溝 2 6 に收容されている。各固定金具 3 1 は、係止片が係合受部に係合することで、位置決め状態で保持される。

[0023] 複数の端子金具 4 1 のそれぞれは、金属製の細長い板材が屈曲された部材であって、図 6 に示すように、端子保持壁 2 3 を貫通するタブ部 4 2 と、タブ部 4 2 の一端から略垂直に延びる中間部 4 3 と、中間部の延出端からタブ部 4 2 と反対方向に延びる基板接続部 4 4 とにより構成されている。タブ部 4 2 の先端部は、フード部 2 4 の内部に配置されている。中間部 4 3 と基板接続部 4 4 とは、コネクタハウジング 2 1 の外部に配置されている。

[0024] コネクタ 2 0 が回路基板 1 0 に対して組み付けられた状態では、図 2 に示すように、フード部 2 4 において、食い切り受部 2 7 が設けられている部分、および、これよりも開口部 2 4 A 側の部分が、回路基板 1 0 の端縁から外方（図 2 の右方）に突出され、残りの部分が、回路基板 1 0 の一面に沿って配置された形態となっている。基板接続部 4 4 は、回路基板 1 0 に沿って配置され、導電路に対しリフロー半田付けにより電氣的に接続されている。また、詳細には図示しないが、取付部 3 3 は、回路基板 1 0 に沿うように配され、回路基板 1 0 に対しリフロー半田付けにより固着されている。

[0025] 樹脂部 5 0 は、図 2 に示すように、回路基板 1 0 の全体と、コネクタ 2 0 の大部分とを密着状態で被覆している。回路基板 1 0 は、全体が樹脂部 5 0 の内部に埋設されている。コネクタ 2 0 は、開口部 2 4 A に隣接する一部分が樹脂部 5 0 から突出しており、残りの部分が樹脂部 5 0 の内部に埋設されている。

[0026] 上記のような構成の ECU 1 を製造する手順は、例えば以下のものである

。

[0027] まず、コネクタハウジング 2 1 に端子金具 4 1 と固定金具 3 1 とを組み付ける。

次に、リフローはんだ付けにより、コネクタ 2 0 を回路基板 1 0 に固定する。まず、回路基板 1 0 の一面において半田付けが予定されている各部位に予め半田を塗布する。続いて、コネクタ 2 0 を、回路基板 1 0 の一面に載置する。このとき、フード部 2 4 において、食い切り受部 2 7 が設けられている部分、および、これよりも開口部 2 4 A 側の部分が、回路基板 1 0 の端縁から突出され、残りの部分が、回路基板 1 0 の一面に沿って配置された形態とする。コネクタ 2 0 が回路基板 1 0 に載置された状態では、各端子金具 4 1 の基板接続部 4 4 が半田上に載せられ、各固定金具 3 1 の取付部 3 3 も同じく半田上に載せられる。次に、コネクタ 2 0 を載せた回路基板 1 0 を図示しないリフロー炉内に走行させ、半田を溶融させる。そののち半田が冷却固化されると、各端子金具 4 1 の基板接続部 4 4 が対応する導電路に固着されて導通がとられるとともに、各固定金具 3 1 の取付部 3 3 が回路基板 1 0 に対して固着される。これにより、コネクタハウジング 2 1 が回路基板 1 0 に対して固定される。

[0028] 次に、コネクタ 2 0 を載せた回路基板 1 0 を図示しないリフロー炉内に走行させ、半田を溶融させる。そののち半田が冷却固化されると、各端子金具 4 1 の基板接続部 4 4 が対応する導電路に固着されて導通がとられるとともに、各固定金具 3 1 の取付部 3 3 が回路基板 1 0 に対して固着される。

[0029] 次に、モールド成形により樹脂部 5 0 を形成させる。モールド成形を行うための成形金型 6 0 は、図 7 に示すように、上下方向に開閉可能な上型 6 1 と下型 6 2 とで構成されており、成形金型 6 0 の内部には、樹脂部 5 0 の形状に応じてキャビティ 6 3 が形成されている。

[0030] コネクタ 2 0 が固定された回路基板 1 0 を、下型 6 2 内に設置し、上型 6 1 を上方から被せて成形金型 6 0 を型閉じする（セット工程）。上型 6 1 は上型食い切り部 6 1 A（食い切り部）を、下型 6 2 は下型食い切り部 6 2 A

(食い切り部)を、それぞれ備えており、上型食い切り部61Aと下型食い切り部62Aとが、可撓壁29に全周にわたって当接した状態で、コネクタハウジング21が上型61と下型62とにしっかりと挟み込まれる。可撓壁29は、上型食い切り部61Aと下型食い切り部62Aとによって押圧され、フード部24に向かって撓む。そして、可撓壁29が復元しようとする力によって、上型食い切り部61Aと下型食い切り部62Aとが可撓壁29に強く押し付けられた状態となる。このように上型食い切り部61Aと下型食い切り部62Aの接圧を、フード部24が直接受けるのではなく、可撓壁29によって受けるようになっているので、フード部24の変形を抑制することができる。

[0031] 次に、成形金型60内に形成されたキャビティ63に溶融樹脂を流し込む(樹脂部形成工程)。このとき、上型食い切り部61Aと下型食い切り部62Aとが可撓壁29に強く押し付けられた状態となっていることによって、上型食い切り部61Aおよび下型食い切り部62Aと可撓壁29との間で、成形金型60の外部への樹脂の流れが断ち切られる(樹脂の食い切り)。

そして、成形金型60内に樹脂が満たされたところで、樹脂を冷却硬化させる。これにより、樹脂部50が形成される。

[0032] 樹脂が硬化したところで、成形金型60を上下方向に型開きし、完成したECU1を金型から取り出す。上記の樹脂部形成工程において、上型食い切り部61Aと下型食い切り部62Aとで可撓壁29が撓まされた状態で溶融樹脂が流し込まれ、硬化されるので、完成したECU1においては、可撓壁29が、基端部29Aよりも自由端部29Bの方がフード部24に近づくように傾いた状態となり、傾斜壁を構成している。そして、自由端部29Bが樹脂部50に埋設されており、基端部29Aを含む残りの部分(成形の際に上型食い切り部61Aおよび下型食い切り部62Aが当接していた部分)が樹脂部50から外部に露出されている。

[0033] 以上のように本実施形態のECU1は、回路基板10と、回路基板10に固定されたコネクタ20と、回路基板10とコネクタ20とを覆う樹脂部5

０とを備えている。コネクタ２０は、ハウジング本体２２と、ハウジング本体２２から突出する食い切り受部２７とを備えている。食い切り受部２７は、ハウジング本体２２から外側に突出するフランジ部２８と、フランジ部２８から延び、先端に行くほどハウジング本体２２に近づくように傾斜する可撓壁２９とを備え、可撓壁２９の一部が樹脂部５０に埋設されている。

[0034] また、本実施形態のＥＣＵ１の製造方法は、回路基板１０と、回路基板１０に固定されたコネクタ２０とを成形金型６０にセットするセット工程と、成形金型６０の内部に溶融樹脂を流し込んで硬化させる樹脂部形成工程とを含む。成形金型６０は、コネクタ２０を押圧することでコネクタ２０との間で成形金型６０の外部への樹脂の流れを断ち切る上型食い切り部６１Ａと下型食い切り部６２Ａとを備えている。コネクタ２０は、ハウジング本体２２と、ハウジング本体２２から突出する食い切り受部２７とを備え、食い切り受部２７が、ハウジング本体２２から外側に突出するフランジ部２８と、フランジ部２８から延び、ハウジング本体２２に近づくように撓み可能な可撓壁２９とを備えている。そして、樹脂部形成工程において、上型食い切り部６１Ａと下型食い切り部６２Ａとが可撓壁２９を押圧する。

[0035] 上記の構成によれば、樹脂部５０をモールド成形する工程において、成形金型６０に設けられた上型食い切り部６１Ａと下型食い切り部６２Ａからの押圧力を、可撓壁２９によって受けるようにできるから、ハウジング本体２２の変形を回避できる。

[0036] また、ハウジング本体２２が、相手側コネクタを内部に収容可能な筒状のフード部２４を備え、食い切り受部２７がフード部２４から連なっている。

[0037] フード部２４は、内部が空洞となっているため、上型食い切り部６１Ａと下型食い切り部６２Ａによる押圧力を直接に受けると変形してしまうおそれがある。本実施形態では、食い切り受部２７がフード部から連なる構成となっているので、フード部２４の変形を抑制できる。

[0038] さらに、食い切り受部２７がハウジング本体２２の全周にわたって配置されているから、ハウジング本体２２の変形を確実に回避できる。

[0039] <他の実施形態>

本明細書によって開示される技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような種々の態様も含まれる。

(1) 上記実施形態では、可撓壁 29 が、フランジ部 28 から端子保持壁 23 に近接する方向 (図 2 の左方向) に延びていたが、可撓壁が、フランジ部 28 からフード部 24 の開口部 24A に近接する方向 (図 2 の右方向) に延びていても構わない。

[0040] (2) 上記実施形態では、食い切り受部 27 がフード部 24 から延びていたが、食い切り受部は、ハウジング本体 22 においてフード部 24 とは異なる部分から連なっているいても構わない。

[0041] (3) 上記実施形態では、食い切り受部 27 がハウジング本体 22 の全周にわたって配置されていたが、食い切り受部がハウジング本体 22 の一部にのみ配置されていても、ハウジング本体 22 の変形を抑制する一定の効果が奏される。

## 符号の説明

[0042] 1 : ECU (回路装置)

10 : 回路基板

20 : コネクタ

22 : ハウジング本体

24 : フード部

27 : 食い切り受部

28 : フランジ部 (突出部)

29 : 可撓壁 (傾斜壁)

50 : 樹脂部

60 : 成形金型

61A : 上型食い切り部 (食い切り部)

62A : 下型食い切り部 (食い切り部)

## 請求の範囲

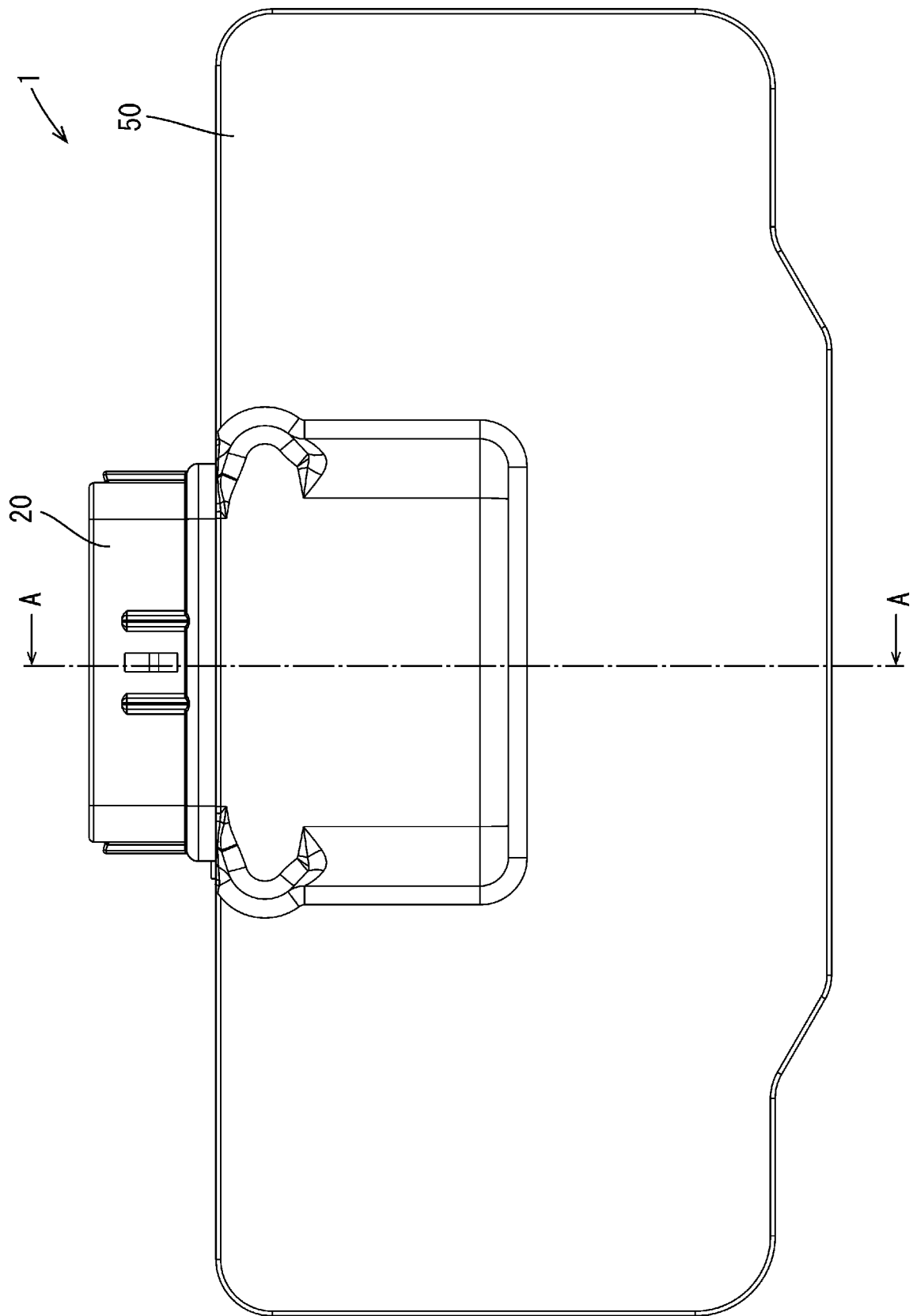
- [請求項1]           回路基板と、前記回路基板に固定されたコネクタと、前記回路基板と前記コネクタとを覆う樹脂部とを備えた回路装置であって、
- 前記コネクタが、ハウジング本体と、前記ハウジング本体から突出する食い切り受部とを備え、
- 前記食い切り受部が、前記ハウジング本体から外側に突出する突出部と、前記突出部から延び、先端に行くほど前記ハウジング本体に近づくように傾斜する傾斜壁とを備え、前記傾斜壁の一部が前記樹脂部に埋設されている、回路装置。
- [請求項2]           前記ハウジング本体が、相手側コネクタを内部に収容可能な筒状のフード部を備え、
- 前記食い切り受部が前記フード部から連なっている、請求項1に記載の回路装置。
- [請求項3]           前記食い切り受部が前記ハウジング本体の全周にわたって配置されている、請求項1または請求項2に記載の回路装置。
- [請求項4]           回路基板と、前記回路基板に固定されたコネクタとを成形金型にセットするセット工程と、
- 前記成形金型の内部に熔融樹脂を流し込んで硬化させることにより、前記回路基板と前記コネクタとを覆う樹脂部を形成する樹脂部形成工程とを含む回路装置の製造方法であって、
- 前記成形金型が、前記コネクタを押圧することで前記コネクタとの間で前記成形金型の外部への樹脂の流れを断ち切る食い切り部を備えており、
- 前記コネクタが、ハウジング本体と、前記ハウジング本体から突出する食い切り受部とを備え、
- 前記食い切り受部が、前記ハウジング本体から外側に突出する突出部と、前記突出部から延び、前記ハウジング本体に近づくように撓み可能な可撓壁とを備え、

前記樹脂部形成工程において前記食い切り部が前記可撓壁を押圧する、回路装置の製造方法。

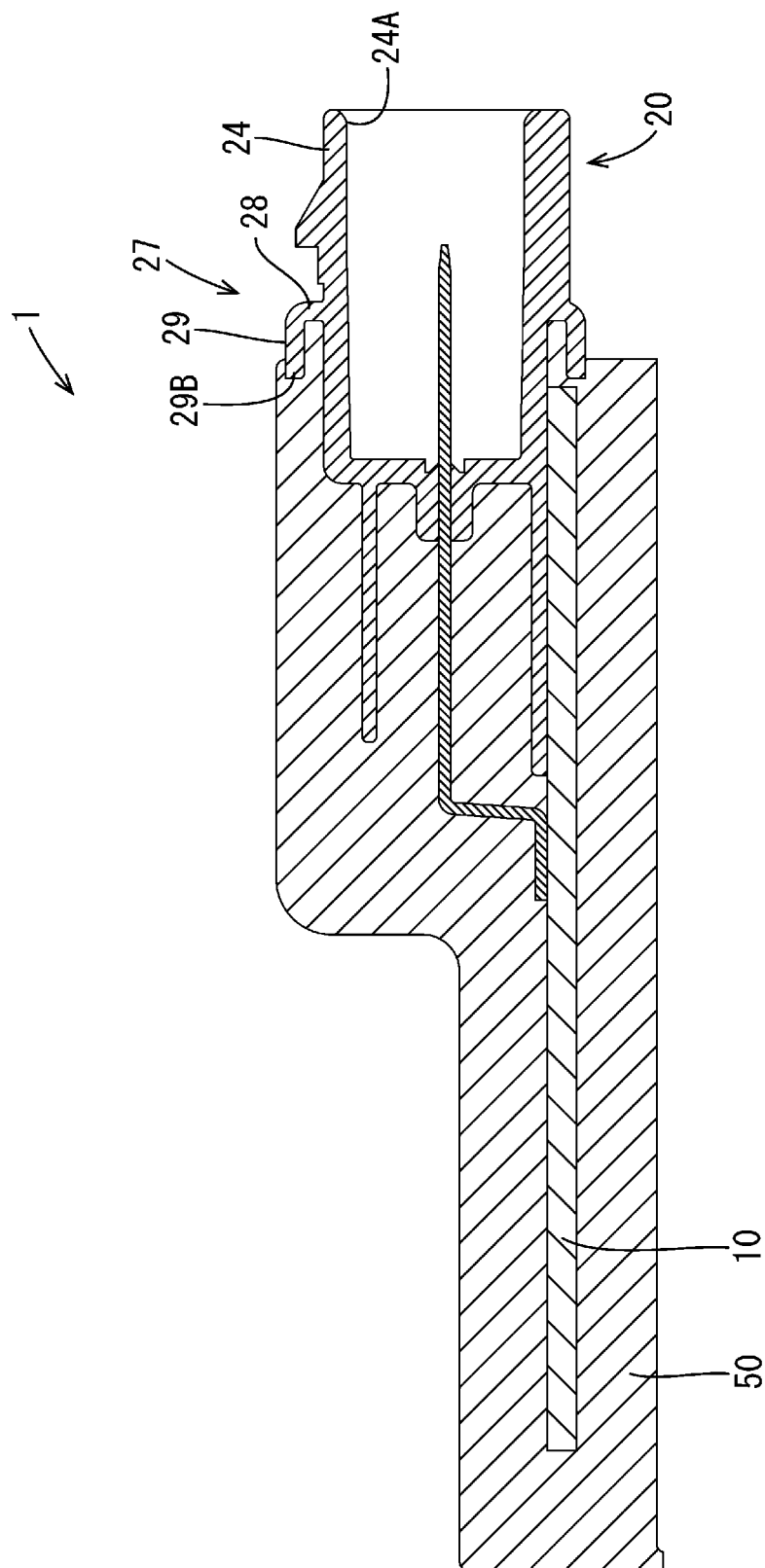
[請求項5]       ハウジング本体と、前記ハウジング本体から突出する食い切り受部とを備え、

前記食い切り受部が、前記ハウジング本体から外側に突出する突出部と、前記突出部から延び、前記ハウジング本体に近づくように撓み可能な可撓壁とを備えるコネクタ。

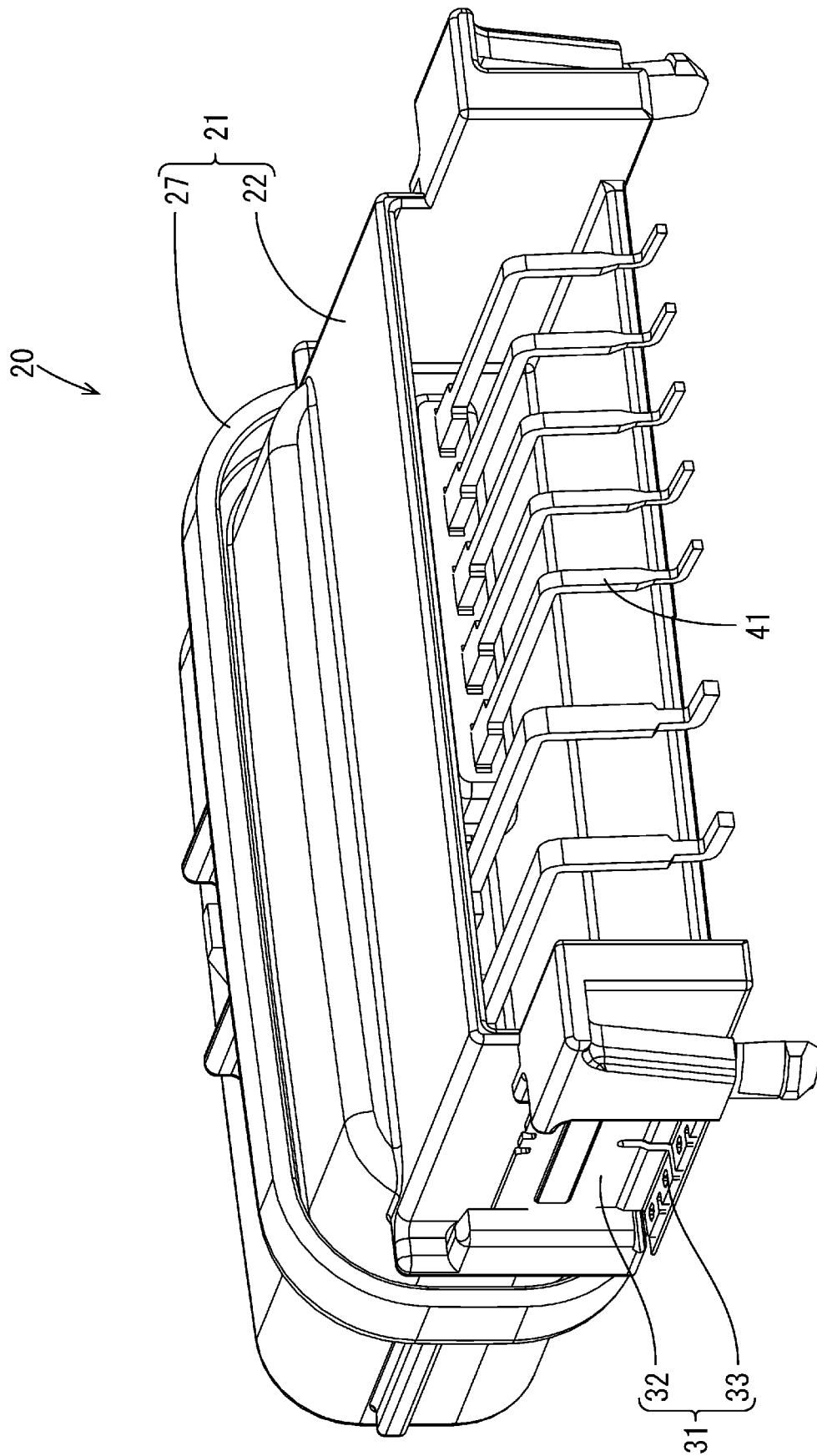
[図1]



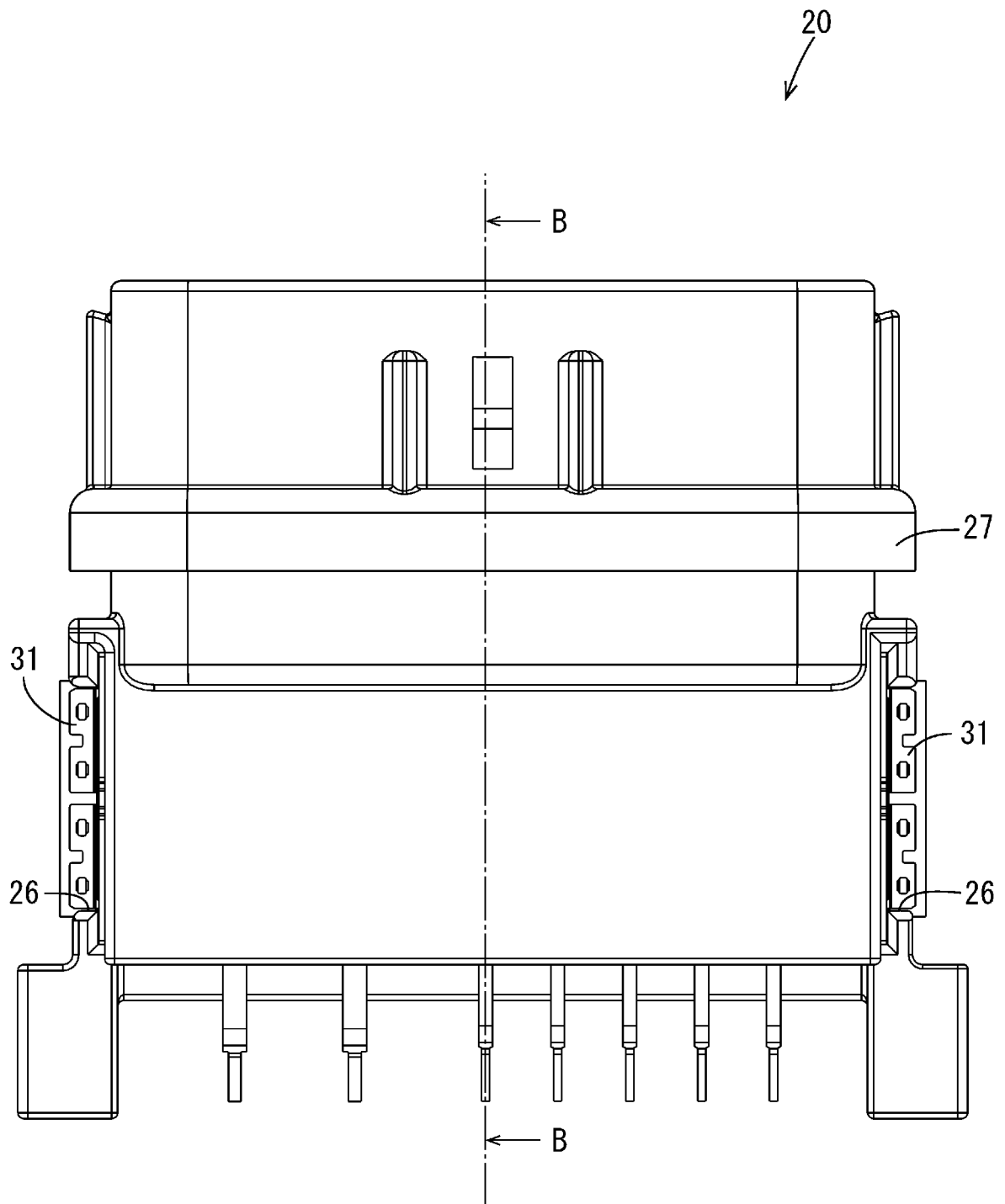
[図2]



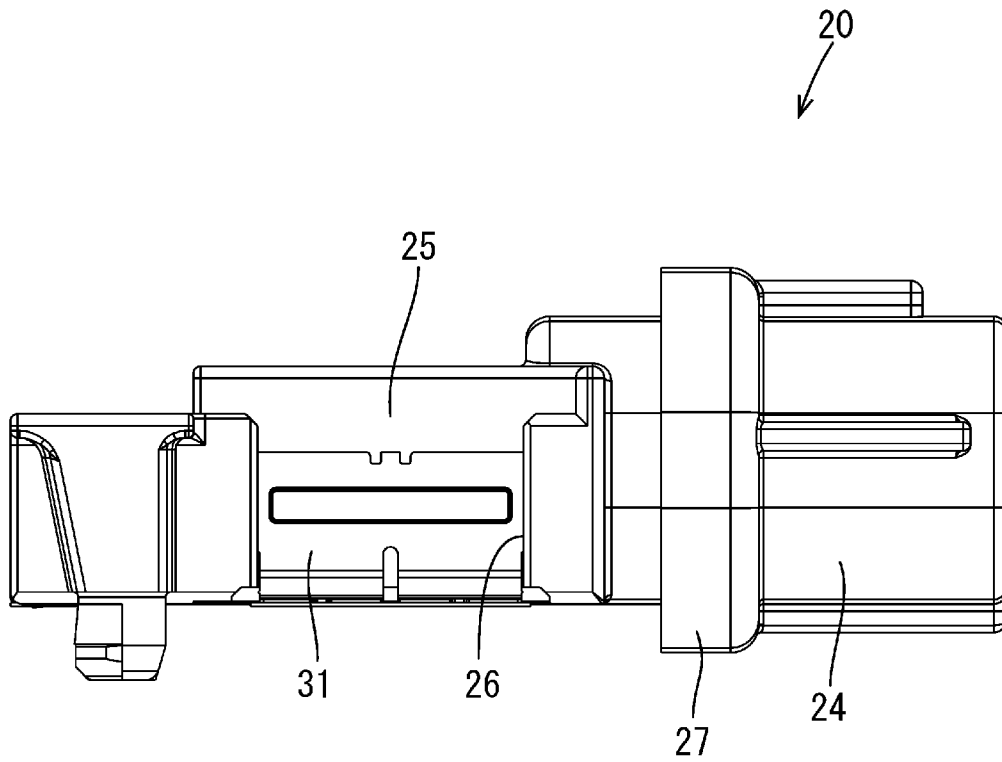
[図3]



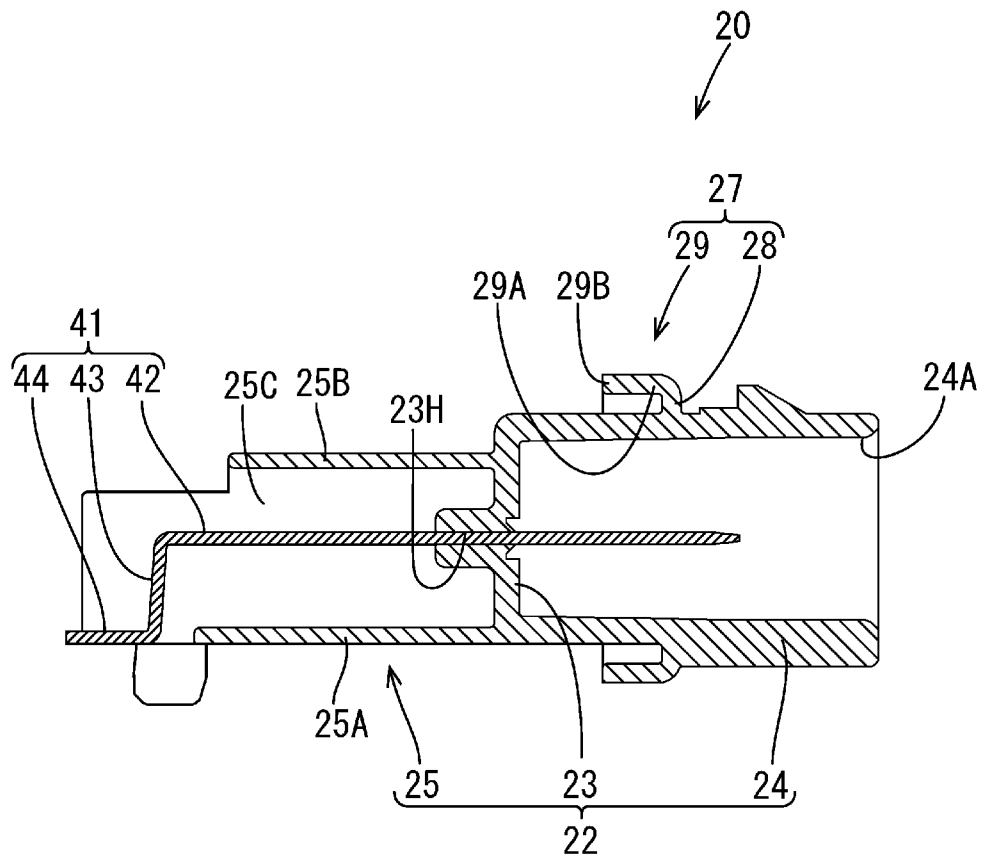
[図4]



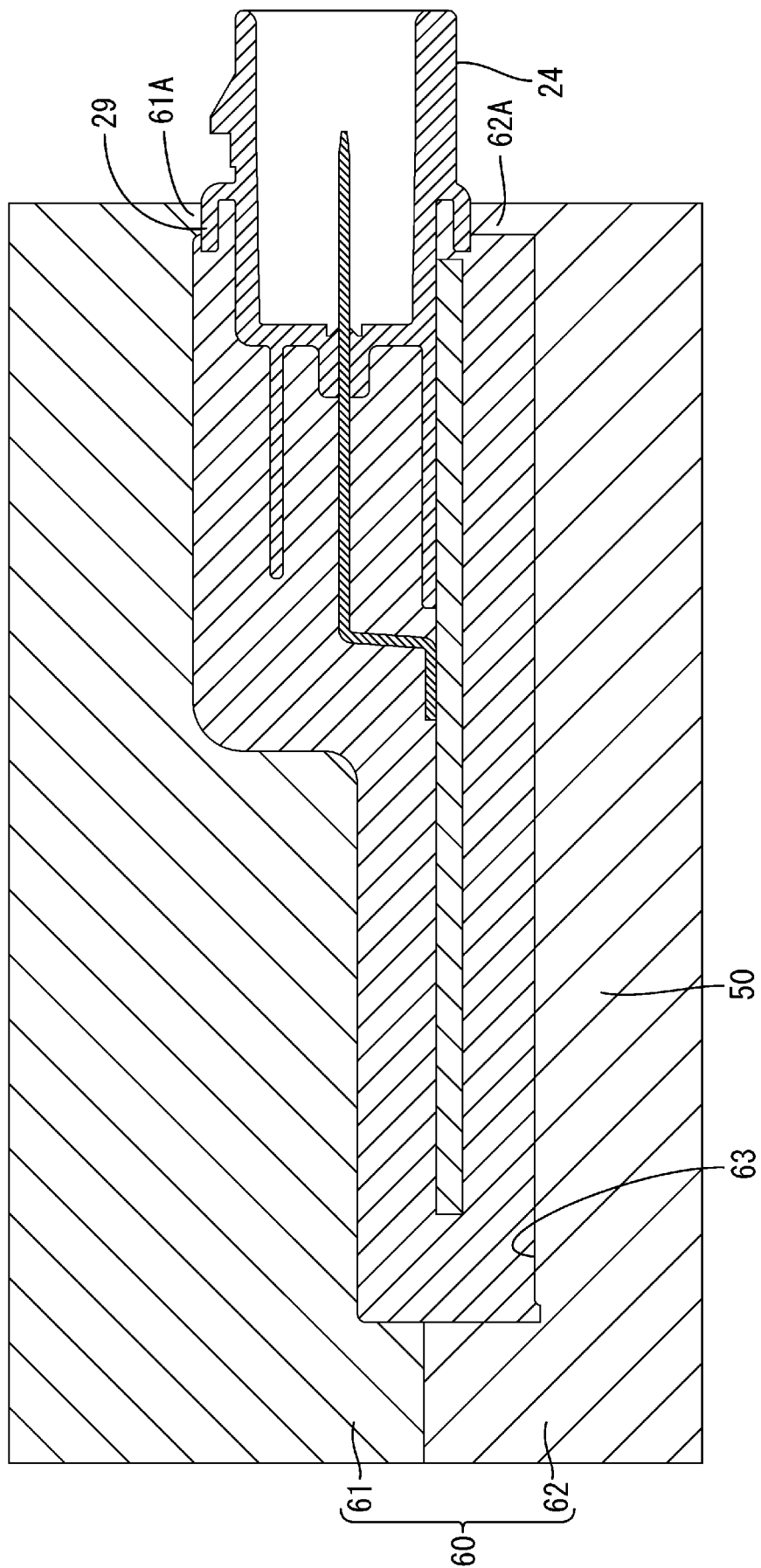
[図5]



[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/024097

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01L21/56(2006.01) i, H01L23/28(2006.01) i, H01R12/72(2011.01) i, H05K3/28(2006.01) i, H05K5/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H01L21/56, H01L23/28, H01R12/72, H05K3/28, H05K5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 10-223667 A (FUJITSU TEN LTD.) 21 August 1998,                                  | 5                     |
| A         | paragraphs [0027]-[0030], fig. 4 (Family: none)                                    | 1-4                   |
| A         | JP 10-76528 A (FUJITSU TEN LTD.) 24 March 1998,                                    | 1-5                   |
|           | paragraphs [0025]-[0030], fig. 4, 5 (Family: none)                                 |                       |
| A         | JP 2001-237557 A (KEIHIN CORP.) 31 August 2001,                                    | 1-5                   |
|           | paragraphs [0035], [0037], fig. 3 & US                                             |                       |
|           | 2001/0017767 A1, paragraphs [0040], [0042], fig. 3                                 |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07.08.2018

Date of mailing of the international search report  
14.08.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01L21/56(2006.01)i, H01L23/28(2006.01)i, H01R12/72(2011.01)i, H05K3/28(2006.01)i, H05K5/00(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01L21/56, H01L23/28, H01R12/72, H05K3/28, H05K5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                       | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 10-223667 A (富士通テン株式会社) 1998.08.21, 第27-30段落、図4 (ファミリーなし)                            | 5              |
| A               |                                                                                         | 1-4            |
| A               | JP 10-76528 A (富士通テン株式会社) 1998.03.24, 第25-30段落、図4, 5 (ファミリーなし)                          | 1-5            |
| A               | JP 2001-237557 A (株式会社ケーヒン) 2001.08.31, 第35, 37段落、図3 & US 2001/0017767 A1, 第40, 42段落、図3 | 1-5            |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

|                                                                |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                                 | 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの     |
| 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                         | 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                     |
| 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) | 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                      | 「&」 同一パテントファミリー文献                                                   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                   |                                                                     |

国際調査を完了した日

07.08.2018

国際調査報告の発送日

14.08.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 和樹

50

3252

電話番号 03-3581-1101 内線 3559