(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
2014 年 3 月 13 日(13.03.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/038261 A1

(51) 国際特許分類:
H01R 13/405 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/066071

(22) 国際出願日: 2013 年 6 月 11 日(11.06.2013)

(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 2012-194112 2012 年 9 月 4 日(04.09.2012) JP

(71) 出願人: 日本航空電子工業株式会社(JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂１丁目２１番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 荒井 勝巳(ARAI Katsumi); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂１丁目２１番２号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 菊池 正幸(KIKUCHI Masayuki); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂１丁目２１番２号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP). 西方 雅之(NISHIKATA Masayuki); 〒1500043 東京都渋谷区道玄坂１丁目２１番２号 日本航空電子工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 渡辺 望稔, 外(WATANABE Mochitoshi et al.); 〒1010032 東京都千代田区岩本町２丁目３番３号 友泉岩本町ビル６階 Tokyo (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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).

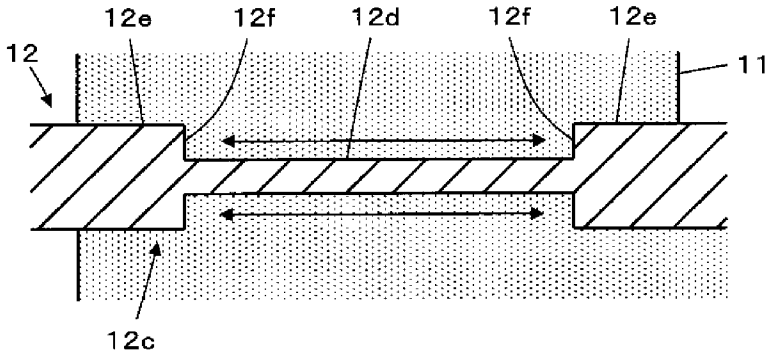
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: WATERPROOF CONNECTOR

(54) 発明の名称 : 防水コネクタ

[図5]



(57) **Abstract**: A waterproof connector includes a housing that is formed of an insulating resin, and at least one contact that is integrally formed in the housing. The contact has at least one housing fixing unit that is disposed in a middle portion in the longitudinal direction of the contact and is embedded in the housing and fixed thereto, and a pair of overhanging portions that are respectively disposed at both ends of the housing fixing unit and overhang in a direction vertical to a longitudinal direction of the housing fixing unit. A portion of the housing that is in contact with the housing fixing unit is fitted between the pair of overhanging portions.

(57) 要約: 防水コネクタは、絶縁性樹脂からなるハウジングと、ハウジングに一体成形された少なくとも１つのコンタクトとを備え、コンタクトは、コンタクトの長さ方向の中間部に配置され且つハウジング内に埋没されてハウジングに固定される少なくとも１つのハウジング固定部と、ハウジング固定部の両端にそれぞれ配置され且つハウジング固定部の長さ方向に対して垂直方向に張り出した一対の張出部とを有し、ハウジング固定部に接触する部分のハウジングが一対の張出部の間に挟み込まれる。

WO 2014/038261 A1

明　細　書

発明の名称 ： 防水コネクタ

技術分野

[0001] この発明は、防水コネクタに係り、特に、コンタクトが絶縁性樹脂からなるハウジングに一体成形された防水コネクタに関する。

背景技術

[0002] 近年、各種の電子機器等において、防水機能に対する要求が高く、これに伴い、外部機器と接続するためのコネクタとして、防水性を備えた防水コネクタの開発が進められている。

この種の防水コネクタとしては、インサート成形等により導電性のコンタクトを絶縁性樹脂からなるハウジング内に一体成形したものがある。一体成形を行うことで、ハウジング内に埋没される部分のコンタクトの表面が、ハウジングを形成する絶縁性樹脂と密着し、これにより、コネクタの外部からハウジングとコンタクトとの境界部を通してコネクタ内部に水が浸入することが防止される。

[0003] しかし、一般に、コンタクトを形成する金属材料とハウジングを形成する樹脂材料とでは、互いに熱膨張係数が異なるため、例えば、コネクタを電子機器の回路基板に装着する際のハンダ付け作業等によりコネクタが高温環境下に晒されると、コンタクトの膨張量と絶縁性樹脂の膨張量とが異なり、コンタクトの表面に密着していた絶縁性樹脂がコンタクトの表面から剥離することがある。一旦、剥離が生じると、コンタクトの表面と絶縁性樹脂との間に隙間が形成され、常温まで温度が降下しても、この隙間を通してコネクタ内部に水が浸入するおそれを来してしまう。

[0004] また、コンタクトがハウジングに一体成形されたコネクタに相手側コネクタを嵌合する際に、嵌合軸に対して斜め方向から無理矢理嵌合するような、いわゆる意地悪嵌合が行われて、ハウジングとコンタクトとの間に大きな応力が作用することがある。この場合にも、ハウジングの絶縁性樹脂がコンタ

クトの表面から剥離して、コネクタの防水性が損なわれるおそれがある。

[0005] そこで、例えば、特許文献１には、図２３に示されるように、一体成形されたハウジング１とコンタクト２の間に生じる微細な隙間に防水シール剤３を充填することにより、防水性能を向上させるようにした防水コネクタが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２０１２－１３４１３０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、ハウジング１とコンタクト２の間の微細な隙間に防水シール剤３を充填するためには、コンタクト１をハウジング２でモールドした後に、コネクタを液状の防水シール剤が貯留された液体容器内に入れて防水シール剤中に浸漬し、この状態で、液体容器全体を減圧処理装置の密閉容器内に移送し、真空ポンプを作動させて密閉容器の内部を減圧することによりハウジング１とコンタクト２の間の隙間内に存在する空気を排出して、代わりにこの隙間に防水シール剤を充填させる、という複雑な装置および工程が必要となる。

さらに、コネクタ全体を防水シール剤中に浸漬することで、コンタクト１の接点部等の表面にも防水シール剤が付着するため、ハウジング１とコンタクト２の間に防水シール剤を充填した後に、超音波洗浄装置等を用いて接点部上の防水シール剤を洗い落とす必要もある。

[0008] この発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたもので、ハウジングとコンタクトとを一体成形した後に防水性向上のための処理を施さなくても、優れた防水機能を発揮することができる防水コネクタを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] この発明に係る防水コネクタは、絶縁性樹脂からなるハウジングと、ハウジングに一体成形された少なくとも１つのコンタクトとを備え、コンタクトは、コンタクトの長さ方向の中間部に配置され且つハウジング内に埋没されてハウジングに固定される少なくとも１つのハウジング固定部と、ハウジング固定部の両端にそれぞれ配置され且つハウジング固定部の長さ方向に対して垂直方向に張り出した一対の張出部とを有し、ハウジング固定部に接触する部分のハウジングが一対の張出部の間に挟み込まれるものである。

[0010] 一対の張出部は、それぞれハウジング固定部の長さ方向に対し全周にわたって張り出していることが好ましい。あるいは、一対の張出部は、それぞれハウジング固定部の長さ方向に対して垂直な一部の方向にのみ張り出していてもよい。

コンタクトの長さ方向に沿って複数のハウジング固定部が配置され、それぞれのハウジング固定部の両端に一対の張出部を配置することもできる。

好ましくは、一対の張出部は、それぞれハウジング固定部の端部に接続された張出面を有し、これら張出面の間にハウジング固定部に接触する部分のハウジングが挟み込まれる。張出面は、ハウジング固定部の長さ方向に対して垂直方向に延びる、あるいは、ハウジング固定部の長さ方向に対して傾斜する方向に延びていてもよい。

一対の張出部を、ハウジング固定部と共にハウジング内に埋没させることができる。あるいは、一対の張出部を、張出面の少なくとも一部がハウジングの外面に接触した状態でハウジングの外側に配置することもできる。

[0011] 好ましくは、コンタクトは、一端に形成され且つ相手側コネクタのコンタクトに接触する接点部と、他端に形成され且つ基板に取り付けられる基板取付部とを有し、ハウジング固定部は、接点部と基板取付部との間に配置されている。

なお、一対の張出部は、コンタクトの長さ方向に対し垂直な横断面において、接点部および基板取付部と同一の断面積を有し、ハウジング固定部は、一対の張出部よりも小さな断面積を有するように構成することができる。あ

るいは、ハウジング固定部および一対の張出部は、コンタクトの長さ方向に対し垂直な横断面において、それぞれ接点部および基板取付部と同一の断面積を有し、コンタクトを折り曲げることによりハウジング固定部の両端に一対の張出部を形成することもできる。

また、好ましくは、ハウジング固定部の表面に、ハウジングに対するアンカー効果を高めるための微小な凹凸が形成されている。

コンタクトは、平板部材または断面形状が円形のピン部材から形成することができる。

発明の効果

[0012] この発明によれば、コンタクトがハウジング内に埋没されるハウジング固定部の両端にそれぞれ配置された一対の張出部を有し、ハウジング固定部に接触する部分のハウジングが一対の張出部の間に挟み込まれるので、ハウジングとコンタクトとを一体成形した後に防水性向上のための処理を施さなくても、優れた防水機能を発揮することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]この発明の実施の形態１に係る防水コネクタを斜め前方から見た斜視図である。

[図2]実施の形態１に係る防水コネクタを斜め後方から見た斜視図である。

[図3]実施の形態１に係る防水コネクタを示す断面図である。

[図4]実施の形態１に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図5]実施の形態１に係る防水コネクタのハウジング内に埋没されたコンタクトの埋没部を示す断面図である。

[図6]ハウジングの溝に収容されたコンタクトの接点部を示す断面図である。

[図7]実施の形態１に係る防水コネクタが基板に搭載された状態を示す断面図である。

[図8]実施の形態２に係る防水コネクタを示す断面図である。

[図9]実施の形態２に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図

である。

[図10]実施の形態３に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図11]実施の形態３の変形例に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図12]実施の形態３の他の変形例に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図13]実施の形態４に係る防水コネクタを示す断面図である。

[図14]実施の形態４に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図15]実施の形態５に係る防水コネクタを示す断面図である。

[図16]実施の形態５に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図17]実施の形態５の変形例に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図18]実施の形態６に係る防水コネクタを示す断面図である。

[図19]実施の形態６に係る防水コネクタで用いられたコンタクトを示す斜視図である。

[図20]実施の形態７に係る防水コネクタを示す断面図である。

[図21]実施の形態７に係る防水コネクタのハウジング内に埋没されたコンタクトの埋没部を示す断面図である。

[図22]実施の形態８に係る防水コネクタで用いられたコンタクトのハウジング固定部を示す断面図である。

[図23]従来の防水コネクタの構成を示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

実施の形態１

図１に、この発明の実施の形態１に係る防水コネクタの構成を示す。防水

コネクタは、直方体形状の外形を有するハウジング１１と、ハウジング１１に固定された複数のコンタクト１２を有している。ハウジング１１には、ハウジング１１の前面１１ａに開口する凹状の相手側コネクタ受容部１３が形成され、それぞれのコンタクト１２の前端に配置された接点部１２ａがハウジング１１の相手側コネクタ受容部１３内に配置されている。なお、ハウジング１１の相手側コネクタ受容部１３は、この実施の形態１に係る防水コネクタに嵌合される相手側コネクタを受け入れるための空間である。一方、それぞれのコンタクト１２の後端に配置された基板取付部１２ｂが、図２に示されるように、ハウジング１１の後面１１ｂからハウジング１１の外部に延出されている。

[0015] 図３に示されるように、ハウジング１１は、相手側コネクタ受容部１３の奥部とハウジング１１の後面１１ｂとの間に存在する後壁部１１ｃを有し、それぞれのコンタクト１２は、ハウジング１１の後壁部１１ｃを貫通した状態でハウジング１１に支持されている。なお、ハウジング１１の相手側コネクタ受容部１３内に配置されるコンタクト１２の接点部１２ａは、相手側コネクタ受容部１３内に嵌合された相手側コネクタのコンタクトに接触する部分であり、ハウジング１１の後面１１ｂから外部へ延出される基板取付部１２ｂは、この防水コネクタを搭載する基板にコンタクト１２を取り付けると共に導通を図るための部分である。

[0016] コンタクト１２は、図４に示されるように、平板部材から形成され、接点部１２ａと基板取付部１２ｂとの間に埋没部１２ｃが形成されている。埋没部１２ｃは、図３に示したように、ハウジング１１の後壁部１１ｃを貫通することにより後壁部１１ｃ内に埋没される部分である。この埋没部１２ｃの中央にハウジング固定部１２ｄが形成され、ハウジング固定部１２ｄの両端にそれぞれ一対の張出部１２ｅが配置され、これらハウジング固定部１２ｄと一対の張出部１２ｅにより埋没部１２ｃが構成されている。

[0017] 一対の張出部１２ｅは、それぞれコンタクト１２の接点部１２ａおよび基板取付部１２ｂに連続する部分で、コンタクト１２の長さ方向に対し垂直な

横断面において、コンタクト１２の接点部１２ａおよび基板取付部１２ｂと同一の断面積を有するのに対し、ハウジング固定部１２ｄは、これら張出部１２ｅよりも小さな断面積を有している。すなわち、ハウジング固定部１２ｄが両端の張出部１２ｅに対して括れた形状を有している。それぞれの張出部１２ｅは、ハウジング固定部１２ｄの長さ方向に対し全周にわたって垂直方向に張り出している。

また、張出部１２ｅとハウジング固定部１２ｄとの境界部分には段差が形成され、それぞれの張出部１２ｅは、ハウジング固定部１２ｄの端部に接続されると共にハウジング固定部１２ｄの長さ方向に対して垂直方向に延びる張出面１２ｆを有している。

[0018] なお、ハウジング１１は、例えば絶縁性および成型性を有する樹脂材料から形成され、コンタクト１２は、導電性を有する金属材料から形成される。

複数のコンタクト１２を図示しない金型内にセットし、金型を閉じて金型内に溶融した絶縁性樹脂材料を注入した後、冷却することで、ハウジング１１と複数のコンタクト１２とが一体成形され、図１～図３に示したような防水コネクタが製造される。

[0019] ハウジング１１とコンタクト１２との一体成形により、ハウジング１１の後壁部１１ｃ内に埋没されるコンタクト１２の埋没部１２ｃの表面にハウジング１１を構成する絶縁性樹脂が密着される。このとき、コンタクト１２のハウジング固定部１２ｄは、コンタクト１２の長さ方向に対し垂直な横断面において、両端の張出部１２ｅよりも小さな断面積を有しているので、図５に示されるように、ハウジング固定部１２ｄの表面に接触する部分のハウジング１１を構成する絶縁性樹脂が双方の張出部１２ｅの間に挟み込まれることとなる。具体的には、双方の張出部１２ｅの張出面１２ｆの間に絶縁性樹脂が挟み込まれる。

[0020] ここで、ハウジング１１を構成する絶縁性樹脂材料は、一般に、コンタクト１２を形成する金属材料よりも大きな熱膨張係数を有するため、コンタクト１２の基板取付部１２ｂを回路基板の配線パターンにハンダ付けする等の

際に防水コネクタが高温状態になると、図５に矢印で示されるように、コンタクト１２のハウジング固定部１２ｄよりもこのハウジング固定部１２ｄに接触している絶縁性樹脂の方が大きく膨張しようとする。

しかし、一対の張出部１２ｅの張出面１２ｆの間に絶縁性樹脂が挟み込まれているので、ハウジング固定部１２ｄの長さ方向において、ハウジング固定部１２ｄの表面に接触している絶縁性樹脂の膨張量がハウジング固定部１２ｄの膨張量よりも大きくなることが抑制される。このため、ハウジング固定部１２ｄの表面と絶縁性樹脂との間にハウジング固定部１２ｄの長さ方向の応力が作用して絶縁性樹脂がハウジング固定部１２ｄの表面から剥離することが回避され、ハウジング固定部１２ｄの表面と絶縁性樹脂との密着状態が維持されることとなる。

従って、ハウジング固定部１２ｄの表面と絶縁性樹脂との間に隙間が形成されることはなく、ハウジング１１とコンタクト１２との間に優れた防水機能が発揮される。

[0021] また、相手側コネクタとの嵌合時に、嵌合軸に対して斜め方向から無理矢理嵌合するような、いわゆる意地悪嵌合が行われても、一対の張出部１２ｅの張出面１２ｆの間に絶縁性樹脂が挟み込まれているため、ハウジング固定部１２ｄの表面と絶縁性樹脂との間に応力が集中することが抑制され、絶縁性樹脂がハウジング固定部１２ｄの表面から剥離することが回避される。従って、優れた防水機能が維持される。

[0022] なお、ハウジング１１の相手側コネクタ受容部１３内の底部には、図６に示されるように、複数のコンタクト１２に対応した複数の溝１４が形成されており、複数のコンタクト１２の接点部１２ａがそれぞれ対応する溝１４に収容されている。このため、相手側コネクタとの嵌合時等に何らかの原因により、いずれかのコンタクト１２の接点部１２ａに、隣接するコンタクト１２の方向に向かう応力が作用したとしても、溝１４によってコンタクト１２の接点部１２ａの移動が規制され、互いに隣接するコンタクト１２が短絡する等の不具合を未然に防止することができる。

[0023] この実施の形態１に係る防水コネクタは、例えば図７に示されるように、携帯電話等の電子機器のケーシング１５内に装着された基板１６上に搭載されて使用される。ケーシング１５には、ハウジング１１の相手側コネクタ受容部１３に対応した開口部１７が形成され、開口部１７の周縁におけるケーシング１５の内面とハウジング１１の前面１１ａとの間がガスケット１８により封止される。

このような構成により、ケーシング１５の外部における水分は、コンタクト１２のハウジング固定部１２ｄの表面とハウジング１１の後壁部１１ｃを形成する絶縁性樹脂との間に維持されている密着状態によってハウジング１１の相手側コネクタ受容部１３からのケーシング１５内への浸入が阻止されると共に、ガスケット１８によってケーシング１５とハウジング１１との間からのケーシング１５内への浸入が阻止され、防水機能を果たすことが可能となる。

[0024] このように、実施の形態１に係る防水コネクタにおいては、ハウジング固定部１２ｄの両端にそれぞれ張出部１２ｅが配置されたコンタクト１２をハウジング１１と一体成形することで、ハウジング固定部１２ｄに接触している絶縁性樹脂が双方の張出部１２ｅの間に挟み込まれている。このため、ハウジング１１とコンタクト１２の一体成形の後に防水性向上のための特別な処理を施さなくても、ハンダ付け作業等による高温時および相手側コネクタを斜め方向から無理矢理嵌合する意地悪嵌合時におけるハウジング固定部１２ｄの表面からの絶縁性樹脂の剥離が回避され、ハウジング固定部１２ｄと絶縁性樹脂との密着状態を維持して優れた防水機能を発揮することが可能となる。

[0025] なお、図１および２には、５本のコンタクト１２がハウジング１１に装着される様子が示されていたが、コンタクト１２の本数は、５本に限るものではなく、１～４本、あるいは６本以上でもよい。

また、この防水コネクタは、例えば、ハウジング１１の高さ４ｍｍ、前面１１ａから後面１１ｂまでの奥行き５ｍｍ、後壁部１１ｃの厚さ１～２ｍｍ

程度の大きさに形成されるが、この大きさに限定されるものではない。

[0026] 実施の形態２

図８に、実施の形態２に係る防水コネクタを示す。実施の形態１の防水コネクタと同様に、絶縁性樹脂からなるハウジング２１とコンタクト２２とが一体成形され、コンタクト２２の埋没部２２ｃがハウジング２１の後壁部２１ｃに埋没されている。

ただし、図９に示されるように、コンタクト２２の埋没部２２ｃには、３つのハウジング固定部２２ｄが配列形成され、それぞれのハウジング固定部２２ｄの両端に張出部２２ｅが形成されている。張出部２２ｅは、コンタクト２２の長さ方向に対し垂直な横断面において、ハウジング固定部２２ｄよりも大きな断面積を有し、ハウジング固定部２２ｄの長さ方向に対し全周にわたって垂直方向に張り出している。

[0027] このようなコンタクト２２をハウジング２１と一体成形することにより、コンタクト２２の埋没部２２ｃの表面にハウジング２１を形成する絶縁性樹脂が密着すると共に、ハウジング固定部２２ｄの表面に接触する絶縁性樹脂がそのハウジング固定部２２ｄの両端に配置された張出部２２ｅの間に挟み込まれる。このため、回路基板へのハンダ付け等に際して防水コネクタが高温状態になっても、それぞれのハウジング固定部２２ｄの表面に接触している絶縁性樹脂の膨張量がハウジング固定部２２ｄの膨張量よりも大きくなることが抑制される。また、相手側コネクタを嵌合軸に対して斜め方向から無理矢理嵌合しても、ハウジング固定部２２ｄの表面と絶縁性樹脂との間に応力が集中することが抑制される。従って、絶縁性樹脂とハウジング固定部２２ｄとの間の剥離が回避され、優れた防水機能が発揮される。

[0028] この実施の形態２では、コンタクト２２の埋没部２２ｃに３つのハウジング固定部２２ｄを配列形成したので、１つのハウジング固定部２２ｄの長さが短くなり、それだけ、高温時に１つのハウジング固定部２２ｄに対応する絶縁性樹脂が膨張しようとする力を小さく抑えることができる。また、１つのハウジング固定部２２ｄの長さが短くなっても、３つのハウジング固定部

２２ｄの全体により絶縁性樹脂と密着する面積を大きく確保することができる。このため、効果的に、高温時および意地悪嵌合時における絶縁性樹脂とハウジング固定部２２ｄとの間の剥離を回避して、防水機能を向上させることが可能となる。

なお、埋没部２２ｃにおけるハウジング固定部２２ｄの個数は、３つに限るものではなく、２つのハウジング固定部２２ｄあるいは４つ以上のハウジング固定部２２ｄを形成してもよい。

[0029] 実施の形態３

上述した実施の形態１および２では、コンタクト１２、２２の張出部１２ｅ、２２ｅが、ハウジング固定部１２ｄ、２２ｄの長さ方向に対し全周にわたって垂直方向に張り出していたが、これに限るものではなく、張出部が、ハウジング固定部の長さ方向に対して垂直な一部の方向にのみ張り出していてもよい。

例えば、図１０に示されるように、平板部材からなるコンタクト３２のハウジング固定部３２ｄの両端にそれぞれハウジング固定部３２ｄよりも平板部材の厚さ方向に張り出した張出部３２ｅが形成され、これらハウジング固定部３２ｄと一対の張出部３２ｅがハウジングに埋没されるようにハウジングとコンタクト３２とが一体成形される。このようにしても、ハウジング固定部３２ｄおよび張出部３２ｅの表面にハウジングを形成する絶縁性樹脂が密着すると共に、ハウジング固定部３２ｄの厚さ方向の表面に接触する絶縁性樹脂が一対の張出部３２ｅの間に挟み込まれ、実施の形態１および２と同様に、防水機能を向上させることができる。

[0030] また、図１１に示されるように、平板部材からなるコンタクト３３のハウジング固定部３３ｄの両端にそれぞれハウジング固定部３３ｄよりも平板部材の幅方向に張り出した張出部３３ｅが形成され、これらハウジング固定部３３ｄと一対の張出部３３ｅがハウジングに埋没されるようにハウジングとコンタクト３３とを一体成形してもよい。この場合も、ハウジング固定部３３ｄおよび張出部３３ｅの表面にハウジングを形成する絶縁性樹脂が密着す

ると共に、ハウジング固定部３３ｄの幅方向の表面に接触する絶縁性樹脂が一対の張出部３３ｅの間に挟み込まれ、防水機能が発揮される。

[0031] さらに、図１２に示されるように、平板部材からなるコンタクト３４に複数のハウジング固定部３４ｄを配列形成すると共に、それぞれのハウジング固定部３４ｄの両端に、ハウジング固定部３４ｄよりも平板部材の幅方向に張り出した張出部３４ｅを形成し、複数のハウジング固定部３４ｄと複数の張出部３４ｅがハウジングに埋没されるようにハウジングとコンタクト３４とを一体成形することもできる。このようにしても、それぞれのハウジング固定部３４ｄおよび張出部３４ｅの表面にハウジングを形成する絶縁性樹脂が密着すると共に、ハウジング固定部３４ｄの幅方向の表面に接触する絶縁性樹脂がそのハウジング固定部３４ｄの両端に配置された張出部３４ｅの間に挟み込まれ、防水機能の向上がなされる。

[0032] なお、図１２に示したコンタクト３４では、３つのハウジング固定部３４ｄが配列形成されていたが、ハウジング固定部３４ｄの個数は、２つあるいは４つ以上であってもよい。

また、複数のハウジング固定部を配列形成すると共に、それぞれのハウジング固定部の両端に、図１０に示したコンタクト３２のように、ハウジング固定部よりも平板部材の厚さ方向に張り出した張出部を形成しても、同様に、防水機能の優れた防水コネクタを得ることができる。

[0033] 実施の形態４

図１３に、実施の形態４に係る防水コネクタを示す。絶縁性樹脂からなるハウジング４１とコンタクト４２とが一体成形され、コンタクト４２の埋没部４２ｃがハウジング４１の後壁部４１ｃに埋没されている。

ただし、図１４に示されるように、コンタクト４２は、平板部材ではなく、断面形状が円形のピン部材から形成されている。また、コンタクト４２の埋没部４２ｃには、断面形状が円形のハウジング固定部４２ｄが形成され、ハウジング固定部４２ｄの両端にそれぞれハウジング固定部４２ｄよりも径の大きな円形断面の張出部４２ｅが形成されている。

[0034] このような構成としても、コンタクト４２の埋没部４２ｃの表面にハウジング４１を形成する絶縁性樹脂が密着すると共に、ハウジング固定部４２ｄの外周面に接触する絶縁性樹脂が一対の張出部４２ｅの間に挟み込まれ、実施の形態１～３と同様に、防水機能を向上させることができる。

なお、張出部４２ｅは、ハウジング固定部４２ｄの長さ方向に対し全周にわたって垂直方向に張り出すことが望ましいが、ハウジング固定部４２ｄの長さ方向に対して垂直な一部の方向にのみ張り出していてもよい。

[0035] 実施の形態５

上述した実施の形態１では、コンタクト１２の張出部１２ｅが、ハウジング固定部１２ｄの長さ方向に対して垂直方向に延びる張出面１２ｆを有していたが、必ずしも張出面はハウジング固定部の長さ方向に対して垂直方向に延びる必要はなく、ハウジング固定部の長さ方向に対して傾斜する方向に延びていてもよい。

図１５に、実施の形態５に係る防水コネクタを示す。絶縁性樹脂からなるハウジング５１とコンタクト５２とが一体成形され、コンタクト５２の埋没部５２ｃがハウジング５１の後壁部５１ｃに埋没されている。

[0036] 図１６に示されるように、コンタクト５２の埋没部５２ｃの中央に平板形状あるいは角柱形状のハウジング固定部５２ｄが形成され、ハウジング固定部５２ｄの両端にそれぞれハウジング固定部５２ｄの長さ方向に対し全周にわたって垂直方向に張り出す張出部５２ｅが形成されているが、張出部５２ｅは、ハウジング固定部５２ｄの長さ方向に対して傾斜する方向に延びる張出面５２ｆを有している。すなわち、張出部５２ｅの張出面５２ｆは、ハウジング固定部５２ｄの表面に接続される傾斜面を形成している。

[0037] このようなコンタクト５２をハウジング５１と一体成形することにより、コンタクト５２の埋没部５２ｃの表面にハウジング５１を形成する絶縁性樹脂が密着すると共に、ハウジング固定部５２ｄの表面に接触する絶縁性樹脂が一対の張出部５２ｅの張出面５２ｆの間に挟み込まれる。これらの張出面５２ｆは、ハウジング固定部５２ｄからハウジング固定部５２ｄの長さ方向

に離れるほど、ハウジング固定部５２ｄの長さ方向に対して垂直方向に張り出している。このため、ハンダ付け作業等による高温時にハウジング固定部５２ｄの表面に接触している絶縁性樹脂の膨張量がハウジング固定部５２ｄの膨張量よりも大きくなることが抑制され、また、意地悪嵌合時にハウジング固定部５２ｄの表面と絶縁性樹脂との間に応力が集中することが抑制され、絶縁性樹脂がハウジング固定部５２ｄの表面から剥離することが回避される。従って、実施の形態１と同様に、優れた防水機能を発揮することができる。

なお、実施の形態２～４に対しても、この実施の形態５のように、それぞれの張出部の張出面を、ハウジング固定部の長さ方向に対して傾斜する方向に延びるように形成することができる。

[0038] また、図１６に示したコンタクト５２では、それぞれ傾斜している一対の張出面５２ｆの間に平板形状あるいは角柱形状のハウジング固定部５２ｄが形成されていたが、図１７に示されるコンタクト５３のように、平板形状あるいは角柱形状の部分を形成せずに、一対の傾斜面５３ｇを互いに突き合わせることもできる。

このコンタクト５３では、一対の傾斜面５３ｇの突き合わせ部分の付近がハウジング固定部５３ｄとなり、ハウジング固定部５３ｄの両端にそれぞれハウジング固定部５３ｄの長さ方向に対して垂直方向に張り出す張出部５３ｅが形成され、張出部５３ｅが傾斜面５３ｇの一部からなる張出面を有している。そして、ハウジング固定部５３ｄと双方の張出部５３ｅにより、埋没部５３ｃが形成されている。

このようなコンタクト５３をハウジングと一体成形しても、コンタクト５３の埋没部５３ｃの表面にハウジングを形成する絶縁性樹脂が密着すると共に、ハウジング固定部５３ｄの表面に接触する絶縁性樹脂が一対の張出部５３ｅの間に挟み込まれ、防水機能を向上させることができる。

なお、傾斜面５３ｇは、図１７に示したように、平坦面とすることもできるが、その他、円弧面、球面等から形成することもできる。

[0039] 実施の形態６

上述した実施の形態１では、コンタクトの一対の張出部１２ｅが、それぞれコンタクト１２の接点部１２ａおよび基板取付部１２ｂに連続する部分から形成されて、コンタクト１２の長さ方向に対し垂直な横断面において、コンタクト１２の接点部１２ａおよび基板取付部１２ｂと同一の断面積を有し、ハウジング固定部１２ｄは、これら張出部１２ｅ、接点部１２ａおよび基板取付部１２ｂよりも小さな断面積を有していたが、これに限るものではない。

[0040] 図１８に、実施の形態６に係る防水コネクタを示す。絶縁性樹脂からなるハウジング７１とコンタクト７２とが一体成形され、コンタクト７２の埋没部７２ｃがハウジング７１の後壁部７１ｃに埋没されている。

図１９に示されるように、コンタクト７２は、コンタクト７２の長さ方向に対し垂直な横断面において、接点部７２ａから基板取付部７２ｂまで均一の断面積を有する平板部材を折り曲げることにより形成されている。

コンタクト７２の埋没部７２ｃの中央にハウジング固定部７２ｄが形成され、このハウジング固定部７２ｄの両端において、コンタクト７２を構成する平板部材が互いに同じ方向に折り曲げられることで、ハウジング固定部７２ｄの長さ方向に対して垂直方向に張り出す張出部７２ｅが形成されている。埋没部７２ｃは、ハウジング固定部７２ｄと共にこれら一対の張出部７２ｅを含んでいる。

[0041] このようなコンタクト７２をハウジング７１と一体成形することにより、コンタクト７２の埋没部７２ｃの表面にハウジング７１を形成する絶縁性樹脂が密着すると共に、張出部７２ｅの折り曲げ方向におけるハウジング固定部７２ｄの表面に接触する絶縁性樹脂が一対の張出部７２ｅの間に挟み込まれ、優れた防水機能を有する防水コネクタを実現することができる。

[0042] 実施の形態７

上述した実施の形態１～６では、コンタクトのハウジング固定部の両端に形成された張出部がハウジング固定部と共に埋没部としてハウジングの後壁

部に埋没されていたが、必ずしも、張出部をハウジング内に埋没させなくてもよい。

図２０に、実施の形態７に係る防水コネクタを示す。絶縁性樹脂からなるハウジング８１とコンタクト８２とが一体成形され、コンタクト８２の埋没部８２ｃがハウジング８１の後壁部８１ｃに埋没されている。

[0043] 図２１に示されるように、コンタクト８２は、ハウジング固定部８２ｄと、ハウジング固定部８２ｄの両端にそれぞれ形成され且つハウジング固定部８２ｄの長さ方向に対して垂直方向に張り出す張出部８２ｅとを有しており、埋没部８２ｃはハウジング固定部８２ｄのみから形成されている。すなわち、ハウジング固定部８２ｄが、そのまま埋没部８２ｃを構成している。

ハウジング固定部８２ｄの両端に形成された張出部８２ｅは、それぞれハウジング固定部８２ｄの長さ方向に対して垂直方向に延びる張出面８２ｆを有しており、これら張出面８２ｆがハウジング８１の外面に接触した状態で、張出部８２ｅはハウジング８１の外側に配置されている。

[0044] このような構成であっても、ハウジング８１とコンタクト８２との一体成形により、ハウジング８１の後壁部８１ｃ内に埋没されるコンタクト８２の埋没部８２ｃすなわちハウジング固定部８２ｄの表面にハウジング８１を構成する絶縁性樹脂が密着され、ハウジング固定部８２ｄの表面に接触する部分の絶縁性樹脂が双方の張出部８２ｅの張出面８２ｆの間に挟み込まれる。

[0045] このため、回路基板へのハンダ付け等に際して防水コネクタが高温状態になると、図２１に矢印で示されるように、ハウジング固定部８２ｄに接触している絶縁性樹脂が大きく膨張しようとするが、一対の張出部８２ｅの張出面８２ｆの間に絶縁性樹脂が挟み込まれているので、ハウジング固定部８２ｄの長さ方向において、ハウジング固定部８２ｄの表面に接触している絶縁性樹脂の膨張量がハウジング固定部８２ｄの膨張量よりも大きくなることが抑制される。その結果、ハウジング固定部８２ｄの表面と絶縁性樹脂との間に剥離を生じることが回避され、ハウジング８１とコンタクト８２との間に優れた防水機能が発揮される。

[0046] また、相手側コネクタを嵌合軸に対して斜め方向から無理矢理嵌合する意地悪嵌合が行われても、一対の張出部８２ｅの張出面８２ｆの間に絶縁性樹脂が挟み込まれているため、ハウジング固定部８２ｄの表面と絶縁性樹脂との間に応力が集中することが抑制され、ハウジング固定部８２ｄの表面からの絶縁性樹脂の剥離が回避されて、優れた防水機能が維持される。

なお、図２１では、ハウジング固定部８２ｄの長さ方向に対して垂直方向に延びる張出面８２ｆの全面がハウジング８１の外面に接触していたが、実施の形態５における張出面５２ｆのように傾斜面からなる張出面を形成し、この張出面の一部がハウジング８１の外面に接触するように、張出部の一部をハウジング８１内に埋没させても、同様の効果を得ることができる。

[0047] 実施の形態８

上述した実施の形態１～７において、図２２に示されるように、コンタクト９２のハウジング固定部９２ｄの表面に微小な凹凸９２ｈを形成する、あるいは、ハウジング固定部９２ｄの表面を粗面化することができる。このような微小な凹凸９２ｈを形成する、あるいは、粗面化すれば、ハウジングとの一体成形により、絶縁性樹脂からなるハウジングに対するアンカー効果が高まり、コンタクト９２を構成する金属とハウジングを構成する絶縁性樹脂との密着性が向上するので、ハウジング固定部９２ｄの表面と絶縁性樹脂との間に剥離を生じることが、より効果的に抑制され、さらに防水機能の向上を図ることができる。

ハウジング固定部９２ｄの表面だけでなく、ハウジング固定部９２ｄの両端に形成された張出部９２ｅの表面上にも、微小な凹凸９２ｈを形成、あるいは、粗面化することができ、これにより、さらにコンタクト９２と絶縁性樹脂との密着度を高め、防水機能を向上させることが可能となる。

符号の説明

[0048] １，１１，２１，４１，５１，７１，８１　ハウジング、

２，１２，２２，３２，３３，３４，４２，５２，５３，７２，８２，９２　コンタクト、

３　防水シール剤、

１１ａ　前面、

１１ｂ　後面、

１１ｃ，２１ｃ，４１ｃ，５１ｃ，７１ｃ，８１ｃ　後壁部、

１２ａ，７２ａ　接点部、

１２ｂ，７２ｂ　基板取付部、

１２ｃ，２２ｃ，４２ｃ，５２ｃ，５３ｃ，７２ｃ，８２ｃ　埋没部、

１２ｄ，２２ｄ，３２ｄ，３３ｄ，３４ｄ，４２ｄ，５２ｄ，５３ｄ，７２ｄ，８２ｄ，９２ｄ　ハウジング固定部、

１２ｅ，２２ｅ，３２ｅ，３３ｅ，３４ｅ，４２ｅ，５２ｅ，５３ｅ，７２ｅ，８２ｅ，９２ｅ　張出部、

１２ｆ，５２ｆ，８２ｆ　張出面、

１３　相手側コネクタ受容部、

１４　溝、

１５　ケーシング、

１６　基板、

１７　開口部、

１８　ガスケット、

５３ｇ　傾斜面、

９２ｈ　微小な凹凸。

請求の範囲

[請求項1] 絶縁性樹脂からなるハウジングと、

前記ハウジングに一体成形された少なくとも１つのコンタクトとを備え、

前記コンタクトは、

前記コンタクトの長さ方向の中間部に配置され且つ前記ハウジング内に埋没されて前記ハウジングに固定される少なくとも１つのハウジング固定部と、

前記ハウジング固定部の両端にそれぞれ配置され且つ前記ハウジング固定部の長さ方向に対して垂直方向に張り出した一対の張出部とを有し、

前記ハウジング固定部に接触する部分の前記ハウジングが前記一対の張出部の間に挟み込まれることを特徴とする防水コネクタ。

[請求項2] 前記一対の張出部は、それぞれ前記ハウジング固定部の長さ方向に対し全周にわたって張り出している請求項１に記載の防水コネクタ。

[請求項3] 前記一対の張出部は、それぞれ前記ハウジング固定部の長さ方向に対して垂直な一部の方向にのみ張り出している請求項１に記載の防水コネクタ。

[請求項4] 前記コンタクトの長さ方向に沿って複数の前記ハウジング固定部が配置され、それぞれの前記ハウジング固定部の両端に前記一対の張出部が配置されている請求項１～３のいずれか一項に記載の防水コネクタ。

[請求項5] 前記一対の張出部は、それぞれ前記ハウジング固定部の端部に接続された張出面を有し、これら張出面の間に前記ハウジング固定部に接触する部分の前記ハウジングが挟み込まれる請求項１～４のいずれか一項に記載の防水コネクタ。

[請求項6] 前記張出面は、前記ハウジング固定部の長さ方向に対して垂直方向に延びる請求項５に記載の防水コネクタ。

[請求項7] 前記張出面は、前記ハウジング固定部の長さ方向に対して傾斜する方向に延びる請求項５に記載の防水コネクタ。

[請求項8] 前記一対の張出部は、前記ハウジング固定部と共に前記ハウジング内に埋没される請求項５～７のいずれか一項に記載の防水コネクタ。

[請求項9] 前記一対の張出部は、前記張出面の少なくとも一部が前記ハウジングの外面に接触した状態で前記ハウジングの外側に配置される請求項５～７のいずれか一項に記載の防水コネクタ。

[請求項10] 前記コンタクトは、一端に形成され且つ相手側コネクタのコンタクトに接触する接点部と、他端に形成され且つ基板に取り付けられる基板取付部とを有し、

前記ハウジング固定部は、前記接点部と前記基板取付部との間に配置されている請求項１～９のいずれか一項に記載の防水コネクタ。

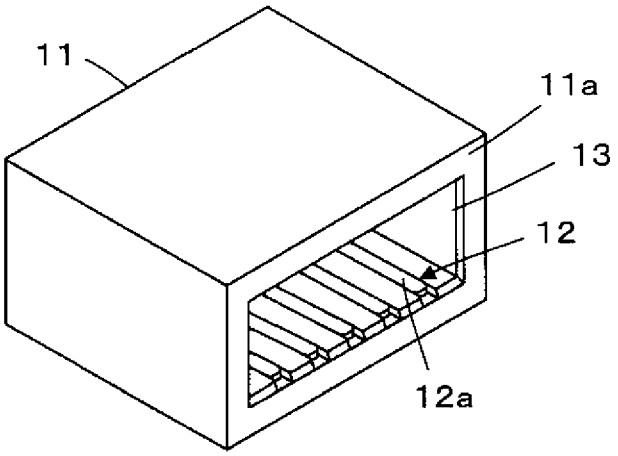
[請求項11] 前記一対の張出部は、前記コンタクトの長さ方向に対し垂直な横断面において、前記接点部および前記基板取付部と同一の断面積を有し、前記ハウジング固定部は、前記一対の張出部よりも小さな断面積を有する請求項１０に記載の防水コネクタ。

[請求項12] 前記ハウジング固定部および前記一対の張出部は、前記コンタクトの長さ方向に対し垂直な横断面において、それぞれ前記接点部および前記基板取付部と同一の断面積を有し、前記コンタクトを折り曲げることにより前記ハウジング固定部の両端に前記一対の張出部が形成されている請求項１０に記載の防水コネクタ。

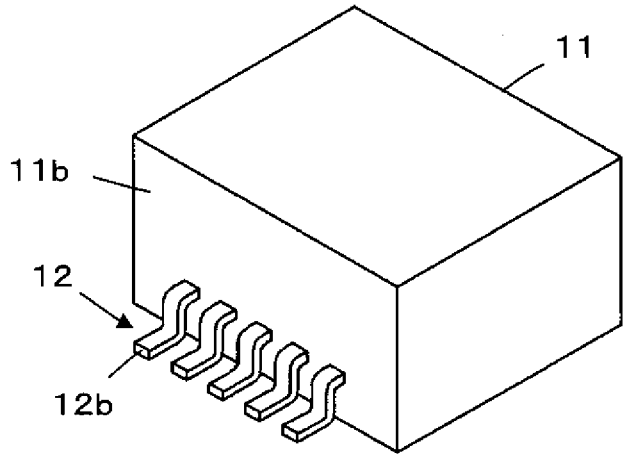
[請求項13] 前記ハウジング固定部の表面に、前記ハウジングに対するアンカー効果を高めるための微小な凹凸が形成されている請求項１～１２のいずれか一項に記載の防水コネクタ。

[請求項14] 前記コンタクトは、平板部材または断面形状が円形のピン部材から形成されている請求項１～１３のいずれか一項に記載の防水コネクタ。

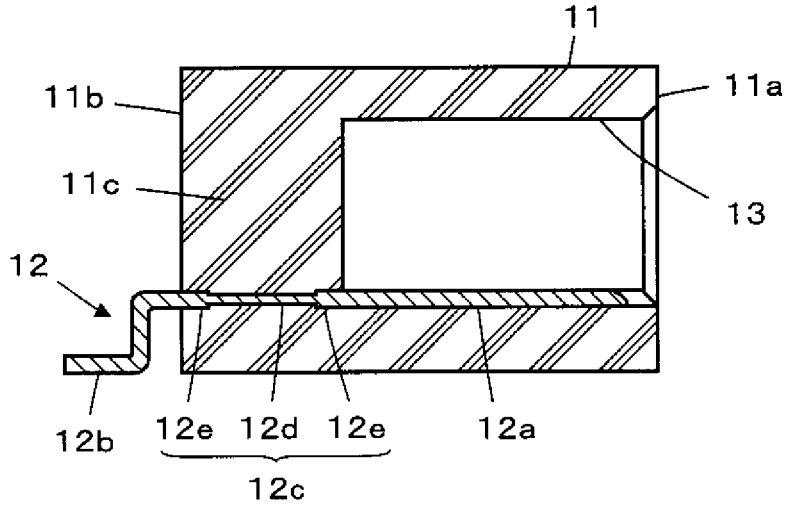
[図1]


11
11a
13
12
12a

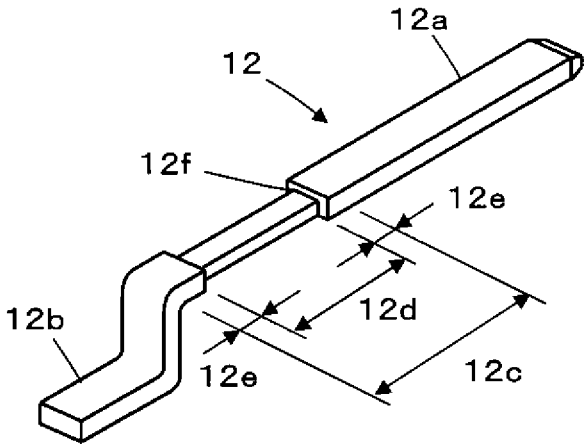
[図2]


11
11b
12
12b

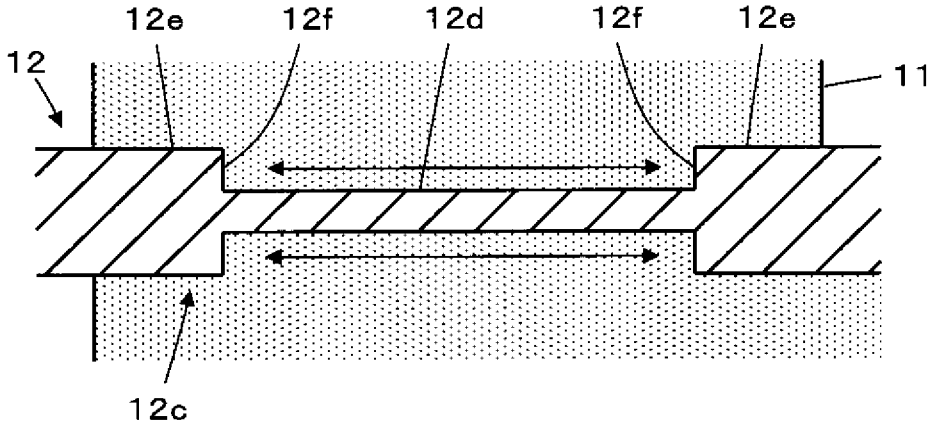
[図3]


11
11b
11a
11c
13
12
12b
12e
12d
12e
12a
12c

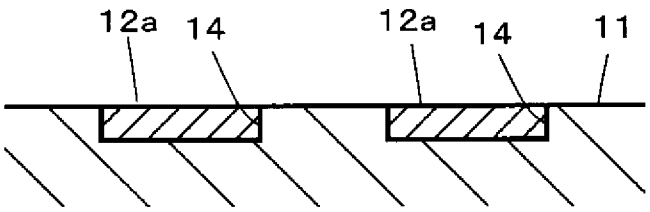
[図4]


12a
12
12f
12e
12d
12b
12e
12c

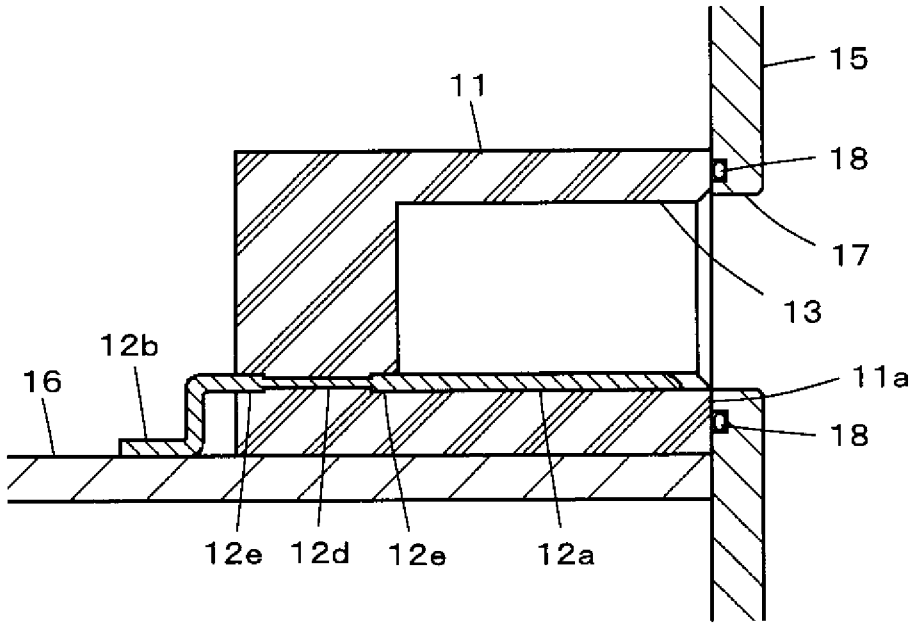
[図5]


12e
12f
12d
12f
12e
12
11
12c

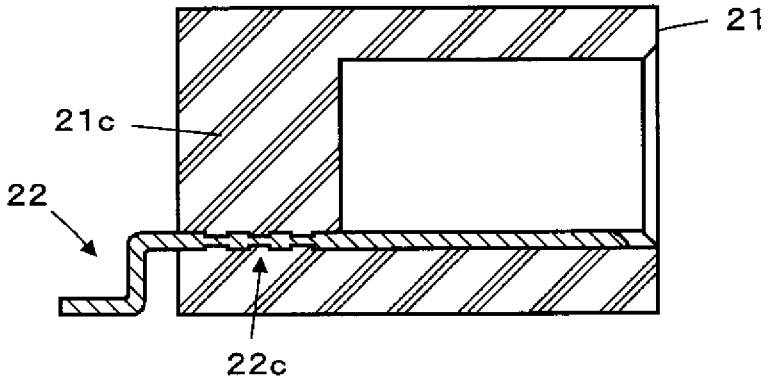
[図6]


12a
14
12a
14
11

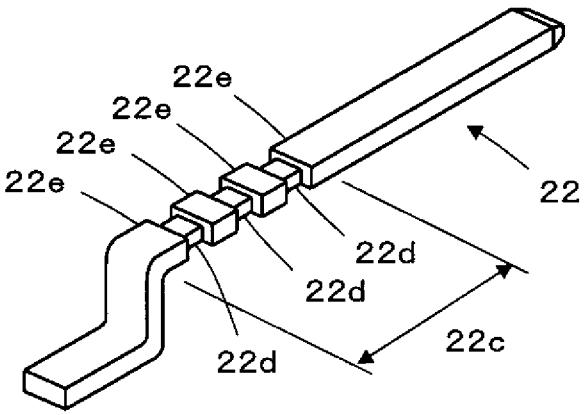
[図7]


15
11
18
17
13
12b
16
11a
18
12e
12d
12e
12a

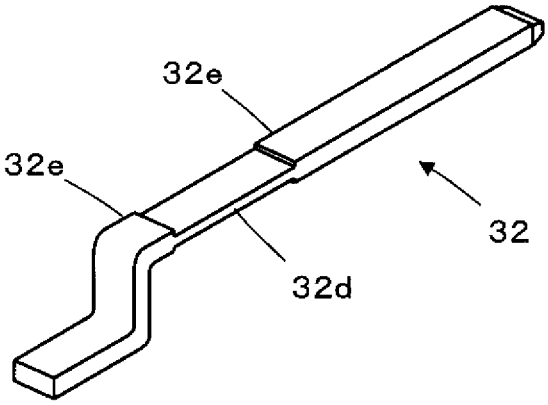
[図8]


21
21c
22
22c

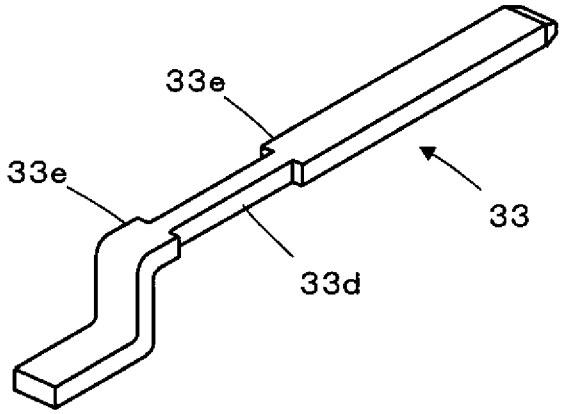
[図9]


22e
22e
22e
22e
22
22d
22d
22d
22c

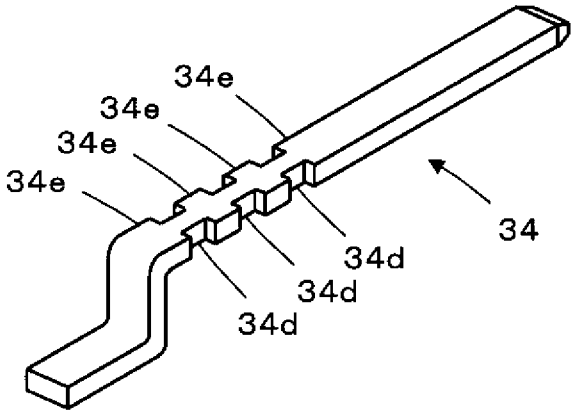
[図10]



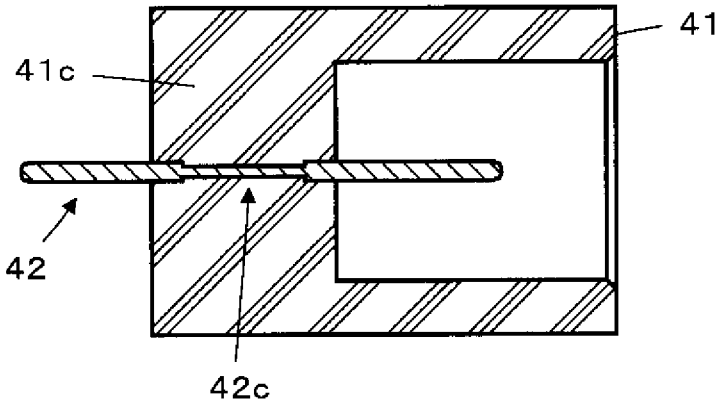
[図11]



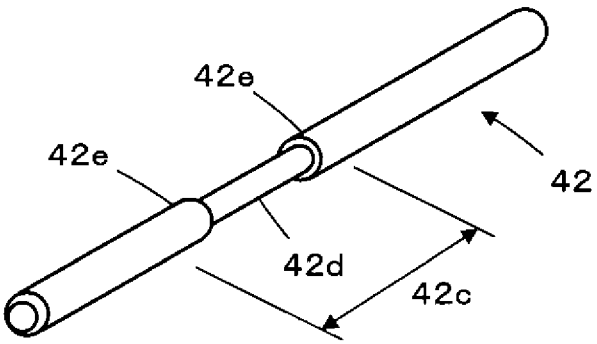
[図12]



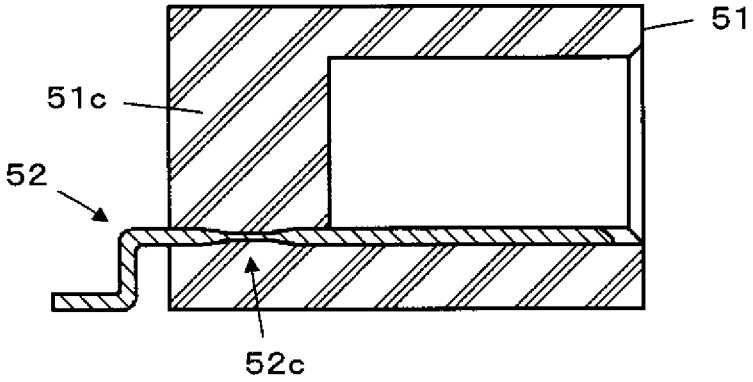
[図13]



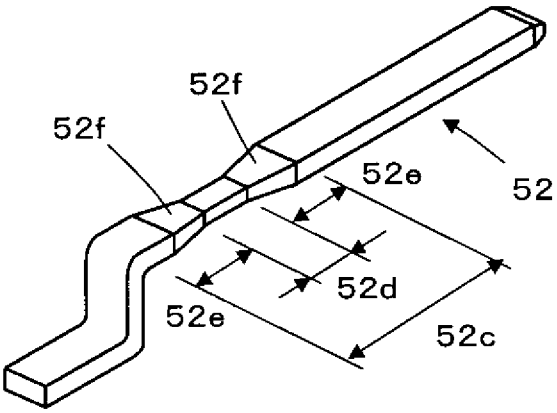
[図14]



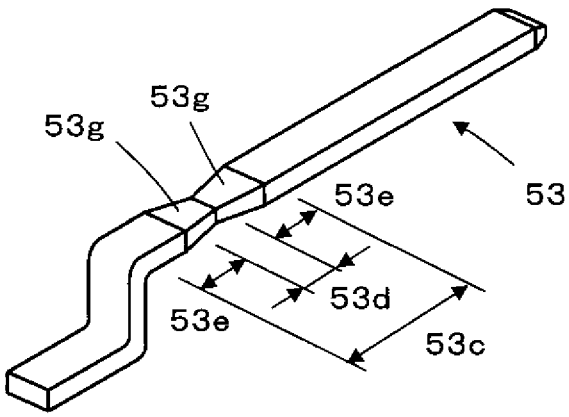
[図15]



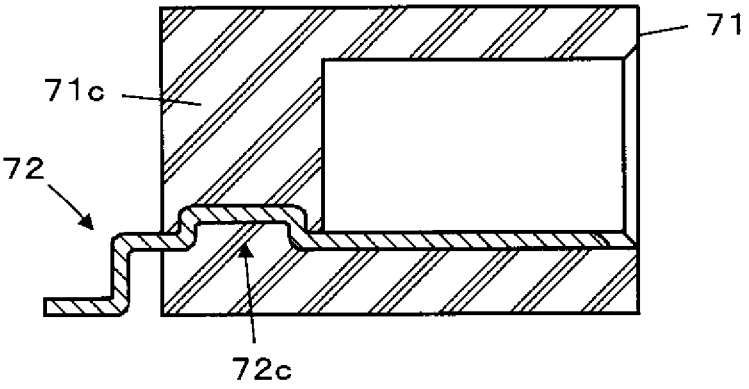
[図16]



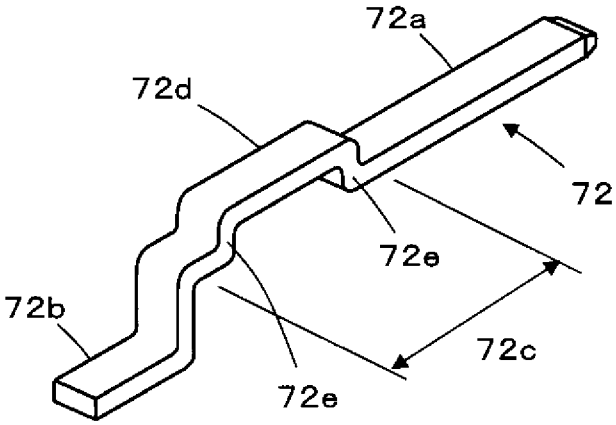
[図17]



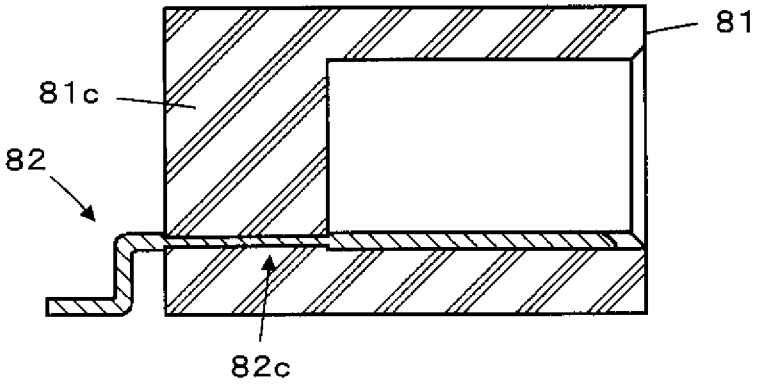
[図18]



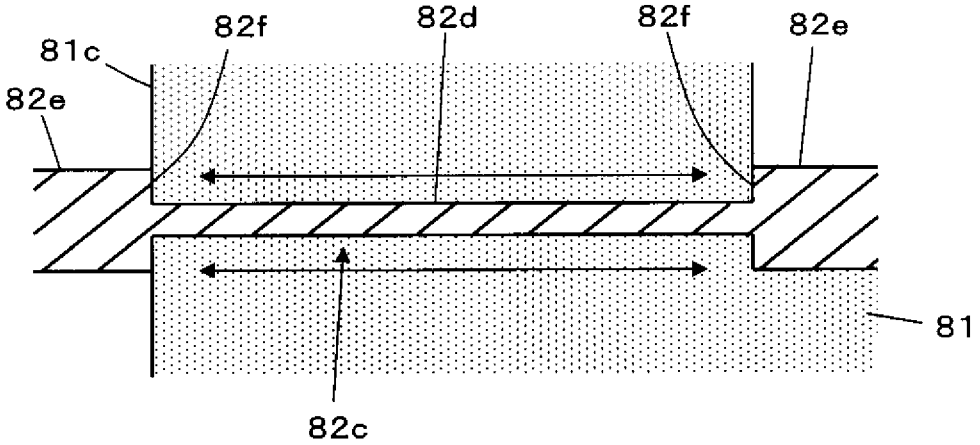
[図19]



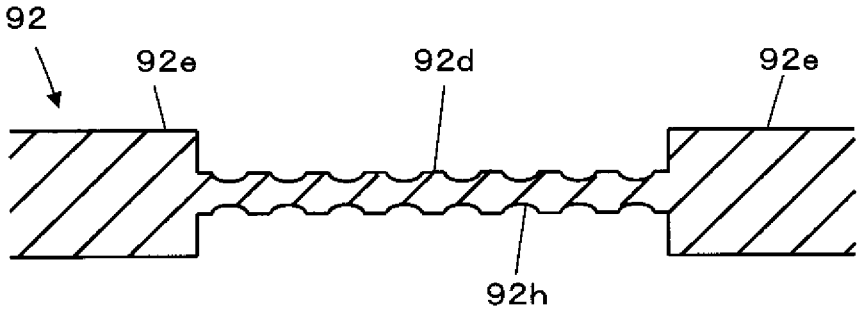
[図20]



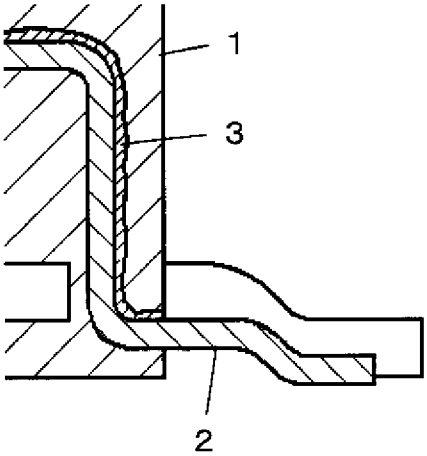
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/066071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01R13/405(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)
H01R13/405

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 Y	JP 7-245154 A (Sankyo Kasei Co., Ltd.), 19 September 1995 (19.09.1995), paragraph [0010]; fig. 4 (Family: none)	1,2,5,6,8-14 3,4,7
X Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 55819/1991(Laid-open No. 1174/1993) (Fujitsu General Ltd.), 08 January 1993 (08.01.1993), paragraph [0002]; fig. 4 (Family: none)	1,5,6,8-14 2-4,7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
19 August, 2013 (19.08.13)	27 August, 2013 (27.08.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/066071

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 63-3916 A (Omron Tateisi Electronics Co.), 08 January 1988 (08.01.1988), column 3, line 19 to column 4, line 17; fig. 4, 5 (Family: none)	1,3-6,9,13, 14 2,7,8,10-12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 165096/1987(Laid-open No. 68814/1989) (Canon Electronics Inc.), 08 May 1989 (08.05.1989), page 2, lines 18 to 19; fig. 2 (Family: none)	2,7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 7768/1986(Laid-open No. 121514/1987) (Yazaki Corp.), 01 August 1987 (01.08.1987), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０６６０７１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01R13/405(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.　H01R13/405

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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	関連する請求項の番号
X Y	JP 7-245154 A（三共化成株式会社）1995.09.19，段落【００１０】，図４（ファミリーなし）	1,2,5,6,8-14 3,4,7
X Y	日本国実用新案登録出願 3-55819 号（日本国実用新案登録出願公開 5-1174 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM（株式会社富士通ゼネラル）1993.01.08，段落【０００２】，図４（ファミリーなし）	1,5,6,8-14 2-4,7

☑　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
「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
「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）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「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
「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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１９．０８．２０１３	２７．０８．２０１３

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｋ　３５２９
山田　康孝
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	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	関連する請求項の番号
X	JP 63-3916 A（立石電機株式会社）1988.01.08，第３欄第１９行－第４欄第１７行，第４図，第５図（ファミリーなし）	1,3-6,9,13,14
Y		2,7,8,10-12
Y	日本国実用新案登録出願62-165096号(日本国実用新案登録出願公開1-68814号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（キヤノン電子株式会社）1989.05.08，第２ページ第１８－１９行，第２図（ファミリーなし）	2,7
A	日本国実用新案登録出願61-7768号(日本国実用新案登録出願公開62-121514号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（矢崎総業株式会社）1987.08.01，全文，全図（ファミリーなし）	1-14