

(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 7 月 3 日(03.07.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/103404 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 12/73 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/065888
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 7 日(07.06.2013)
- (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 2012-287430 2012 年 12 月 28 日(28.12.2012) 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 1 4 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 1 4 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四丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 西尾 明洋 (NISHIO, Akihiro); 〒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). 田端正明 (TABATA, Masaaki); 〒5108503 三重県四日市

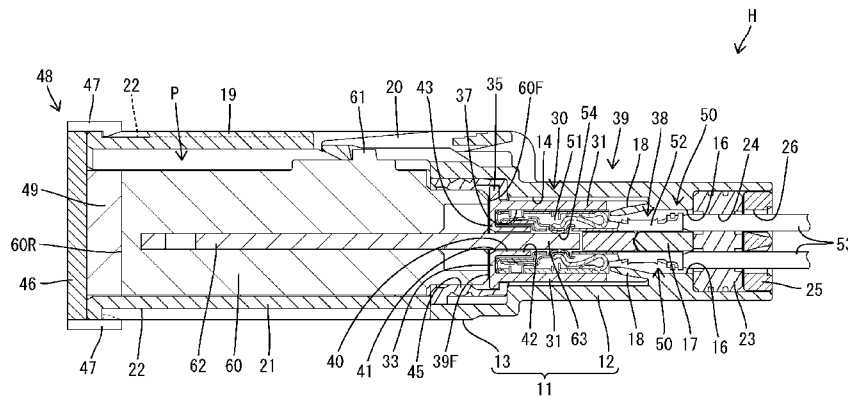
市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 守安 聖典 (MORIYASU, Masanori); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 大森 康雄 (OMORI, Yasuo); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 松井 元 (MATSUI, Hajime); 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人グランドム特許事務所 (GRANDMUM PATENT LAW FIRM); 〒4600002 愛知県名古屋市中区丸の内一丁目 8 番 2 4 号 綿常第 5 ビル 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: CARD EDGE CONNECTOR

(54) 発明の名称: カードエッジコネクタ



(57) Abstract: In order to improve contact reliability, a card edge connector comprises: a harness-side connector (H) having a plurality of terminal fittings (50) arranged in parallel on a harness-side housing (10); and a substrate-side connector (P) connecting a circuit board (62) to a substrate-side housing (60). When both housings (10, 60) are fitted, the plurality of terminal fittings (50) elastically come in contact with a plurality of contact sections (64) arranged in parallel on the circuit board (62). The harness-side housing (10) comprises a terminal housing unit (39) that houses the plurality of terminal fittings (50) in the parallel direction in a positioned state, and at least part of the terminal housing unit (39) comprises a material having substantially the same linear expansion coefficient as the circuit board (62) material.

(57) 要約: 接触信頼性の向上を図る。カードエッジコネクタは、ハーネス側ハウジング (10) に複数の端子金具 (50) を並列配置したハーネス側コネクタ (H) と、基板側ハウジング (60) に回路基板 (62) を取り付けした基板側コネクタ (P) とを備える。両ハウジング (10, 60) を嵌合すると、複数の端子金具 (50) が、回路基板 (62) に並列配置された複数の接点部 (64) に弾性接触する。ハーネス側ハウジング (10) は、複数の端子金具 (50) を並列方向において位置決めした状態で収容する端子収容部 (39) を備え、端子収容部 (39) の少なくとも一部は、回路基板 (62) の材料と線膨張係数が概ね同じ材料で構成されている。

WO 2014/103404 A1



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))

明 細 書

発明の名称：カードエッジコネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、カードエッジコネクタに関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献1には、ハーネス側ハウジングに複数の端子金具を並列配置したハーネス側コネクタと、基板側ハウジングに回路基板を取り付けた基板側コネクタとを備えたカードエッジコネクタが開示されている。複数の端子金具は、ハーネス側ハウジング内に設けた複数の端子収容室に個別に収容され、並列方向に位置ずれしないように位置決めされている。一方、回路基板の接続縁部には、端子金具と同じピッチで複数の接点部が設けられている。両ハウジングを嵌合すると、複数の端子金具と回路基板の複数の接点部が弾性接触するようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-091047号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ハーネス側ハウジングの材料としてはPBT樹脂（ポリブチレンテレフタレート）が広く用いられており、回路基板の材料としてはガラスエポキシ樹脂が広く用いられている。PBT樹脂の線膨張係数は、概ね100ppm/°Cであるのに対し、ガラスエポキシ樹脂の線膨張係数は、概ね10～15ppm/°Cであり、ハーネス側ハウジングの材料と回路基板の材料は線膨張係数が大きく違う。

[0005] このようなカードエッジコネクタをエンジンルーム等のような高温の環境下に設置した場合、端子金具の並列ピッチと回路基板の接点部の並列ピッチにずれが生じるため、接触信頼性の低下が懸念される。

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、接触信頼性の向上を図ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のカードエッジコネクタは、

ハーネス側ハウジングに複数の端子金具を並列配置したハーネス側コネクタと、基板側ハウジングに回路基板を取り付けた基板側コネクタとを備え、前記基板側ハウジングを前記ハーネス側ハウジングに嵌合すると、前記複数の端子金具が、前記回路基板に並列配置された複数の接点部に弾性接触するカードエッジコネクタであって、

前記ハーネス側ハウジングは、前記複数の端子金具を並列方向において位置決めした状態で収容する端子収容部を備えており、

前記端子収容部の少なくとも一部は、前記回路基板の材料と線膨張係数が概ね同じ材料で構成されているところに特徴を有する。

発明の効果

[0007] この構成によれば、端子収容部の少なくとも一部と回路基板の材料は、線膨張係数が概ね同じであるから、カードエッジコネクタが高温になったときに、端子金具の並列ピッチと、回路基板の接点部の並列ピッチとの間にずれが生じ難い。したがって、本発明のカードエッジコネクタは接触信頼性に優れている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施例1のカードエッジコネクタの斜視図

[図2]カードエッジコネクタの側断面図

[図3]カードエッジコネクタの平断面図

[図4]ハーネス側コネクタと基板側コネクタを離脱させた状態をあらわす平断面図

[図5]ハーネス側コネクタの正面図

[図6]図5のX-X線断面図

[図7]図5のY-Y線断面図

発明を実施するための形態

- [0009] 本発明のカードエッジコネクタは、
前記端子収容部が、
前記端子金具を抜止めするための弾性撓み可能なランスが形成されたハウジング本体と、
前記ハウジング本体とは別体をなし、線膨張係数が前記回路基板と概ね同じ材料からなる端子保持部材とを備えて構成されていてもよい。
この構成によれば、熱伸縮時における回路基板の接点部と端子金具との並列ピッチのずれを抑制しながら、弾性撓み可能なランスによって端子金具を確実に抜止することが可能である。
- [0010] 本発明のカードエッジコネクタは、
前記端子収容部が、
前記端子金具を抜止めするための弾性撓み可能なランスが形成されたハウジング本体と、
前記ハウジング本体とは別体をなし、線膨張係数が前記回路基板と概ね同じ材料からなる端子保持部材とを備えて構成され、
前記端子金具が、前記接点部に弾性接触する弾性接触片を備えており、
前記端子保持部材が、前記端子金具のうち少なくとも前記弾性接触片と対応する部分を並列方向に位置決めして保持するようにしてもよい。
この構成によれば、端子保持部材が、端子金具のうち少なくとも弾性接触片と対応する部分を並列方向に位置決めして保持するので、熱伸縮時における弾性接触片と接点部とのピッチずれを、効果的に抑制できる。
- [0011] 本発明のカードエッジコネクタは、
前記端子収容部が、
前記端子金具を抜止めするための弾性撓み可能なランスが形成されたハウジング本体と、
前記ハウジング本体とは別体をなし、線膨張係数が前記回路基板と概ね同じ材料からなる端子保持部材とを備えて構成され、

前記端子金具が、
前記接点部に弾性接触する弾性接触片と、
前記弾性接触片を保持する箱部とを備え、
前記ランスが前記箱部の後端に対して後方から係止するようになっており、

前記端子保持部材が、前記箱部を全長に亘り、並列方向に位置決めして保持するようにしてもよい。

この構成によれば、端子保持部材が箱部を全長に亘って保持しているので、熱伸縮の過程では、端子金具の向きが端子保持部材によって一定に保たれる。

[0012] <実施例 1>

以下、本発明を具体化した実施例 1 を図 1 ～図 7 を参照して説明する。本実施例のカードエッジコネクタは、図 2，3 に示すように、ハーネス側コネクタ H と、基板側コネクタ P とを備えて構成されている。基板側コネクタ P は、ハーネス側コネクタ H に対しその前方から嵌合される。以下の説明において、前方と後方の向きに関しては、ハーネス側コネクタ H を基準とする。また、前後方向と両コネクタ H，P の嵌合方向は、同義で用いる。

[0013] <ハーネス側コネクタ H>

ハーネス側コネクタ H は、ハーネス側ハウジング 10 と、複数の端子金具 50 と、端子金具 50 と同数の電線 53 とを備えて構成されている。ハーネス側ハウジング 10 内には、複数の端子金具 50 が左右方向（幅方向）に所定のピッチで並列配置された状態で収容されている。各端子金具 50 の後端部には電線 53 が接続され、これらの電線 53 は、ハーネス側ハウジング 10 の後方へ導出されている。

[0014] <ハーネス側ハウジング 10>

ハーネス側ハウジング 10 は、ハウジング本体 11 と、一括ゴム栓 23 と、リヤホルダ 25 と、端子保持部材 30 と、シールリング 45 と、キャップ 46 と、弾性部材 49 とを備え、これらの部品 11，23，25，30，4

5, 46を組み付けて構成されている。

[0015] ハウジング本体11は、後述する弾性撓み可能なランス18を形成するために、PBT樹脂（ポリブチレンテレフタレート）材料からなる。PBT樹脂の線膨張係数は、概ね100ppm/°Cである。ハウジング本体11の外形は、全体として、高さ寸法（上下寸法）が幅寸法及び前後寸法に比べて小さく設定された扁平な形状をなす。ハウジング本体11は、本体部12と、本体部12の前端外周縁から前方へ片持ち状に突出した形態のフード部13とを一体に形成して構成されている。図6, 7に示すように、本体部12の内部には、その前端面のほぼ全領域を凹ませた単一形態の前部空間14が形成されている。前部空間14内には、端子保持部材30が収容される。また、本体部12の内部には、その後端面のほぼ全領域を凹ませた単一形態の後部空間15が形成されている。

[0016] 図2に示すように、本体部12のうち前部空間14と後部空間15との間には、両空間14, 15を連通させた形態の複数の後部キャビティ16が形成されている。複数の後部キャビティ16は、上下2段に分かれていて、幅方向に所定ピッチで並列した状態で配置されている。上段の後部キャビティ16と下段の後部キャビティ16は、隔壁17によって区画されている。また、本体部12内には、各後部キャビティ16の前端から斜め前方へ片持ち状に延出して前部空間14内に位置するランス18が形成されている。ランス18は、上下方向（ハーネス側ハウジング10に対する端子金具50の挿入方向と交差する方向）へ弾性撓みし得るようになっている。

[0017] フード部13の内部空間は、本体部12の前部空間14と連通している。フード部13内には、その前方から基板側コネクタPが収容されるようになっている。フード部13を構成する上壁部19には、ロックアーム20が形成されている。ロックアーム20は上下方向（両コネクタH, Pの嵌合方向と交差する方向）へ弾性撓みし得るようになっている。また、フード部13を構成する上壁部19と下壁部21には、その前端部外面を段差状に凹ませた形態の係止凹部22が形成されている。

[0018] 図2に示すように、後部空間15内には、一括ゴム栓23とリヤホルダ25が收容されている。一括ゴム栓23には、上下2段に分かれた複数のシール孔24が、前後に貫通して形成されている。一括ゴム栓23は、後部空間15の内周面に液密状に密着してシールする。リヤホルダ25は、一括ゴム栓23の後方に近接して配置された状態で、ハウジング本体11に組み付けられる。リヤホルダ25は、一括ゴム栓23の後方への離脱を規制する。リヤホルダ25には、各シール孔24と対応する複数の貫通孔26が形成されている。

[0019] <端子保持部材30>

端子保持部材30は、回路基板62と同程度の線膨張係数とするため、ガラス入りのPPS樹脂（ポリフェニレンスルファイド）材料からなる。ガラス入りPPS樹脂の線膨張係数は、概ね $10 \sim 30 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ （例えば、東レ株式会社のPPS樹脂であるトレリナ（登録商標）は、流れ方向が $23 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ 、直角方向が $31 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ ）である。端子保持部材30のガラス入りPPS樹脂の線膨張係数は、ハウジング本体11のPBT樹脂の約 $1/10 \sim 3/10$ である。端子保持部材30は、全体として、高さ寸法（上下寸法）が幅寸法に比べて小さく設定された扁平な形状をなす。図2，3に示すように、端子保持部材30は、上下一対の支持壁部31と、左右一对の側壁部32と、前壁部33とを有する単一部品である。一对の側壁部32は、上下両支持壁部31の左右両端縁同士を連結した形態である。前壁部33は、両支持壁部31の前端縁同士を連結した形態であって、側壁部32の前端に連なっている。これらの壁部31，32，33は、いずれも、端子保持部材30の外壁面を構成する。

[0020] 端子保持部材30は、前部空間14内に收容されている。図3に示すように、端子保持部材30の左右両側壁部32の外面に形成した弾性係止片34が、前部空間14の左右両内側面に形成した係止段部27に係止されている。この弾性係止片34と係止段部27の係止作用により、端子保持部材30が前部空間14内に保持されている。図2，3に示すように、端子保持部材

３０の前端部外周にはフランジ部３５が形成され、このフランジ部３５には、ゴム製のシールリング４５の後端部が係止されている。この係止作用により、シールリング４５は、その外周をフード部１３の後端部内周に密着させ、端子保持部材３０よりも前方に配置された状態でハウジング本体１１に組み付けられる。

[0021] 図６に示すように、端子保持部材３０の内部には、両支持壁部３１の内面から、夫々、上下方向中央に向かってリブ状に突出する複数の仕切壁３６が形成されている。仕切壁３６は、前後方向に細長く、左右方向に並列配置されている。支持壁部３１と仕切壁３６とで区画された空間は、前部キャビティ３７となっている。したがって、端子保持部材３０の内部には、上下２段に分かれた複数（後部キャビティ１６と同数）の前部キャビティ３７が、幅方向に所定ピッチ（後部キャビティ１６と同じピッチ）で並列配置されて形成されている。上記支持壁部３１の内面と仕切壁３６の側面は、前部キャビティ３７に、直接臨んでいる。複数の前部キャビティ３７と複数の後部キャビティ１６は、夫々、１対１で前後に並ぶように対応配置されて端子収容室３８を構成する。そして、ハウジング本体１１の本体部１２と端子保持部材３０は、複数の端子金具５０を並列配置して収容するための端子収容部３９を構成する。

[0022] 図２に示すように、端子保持部材３０の内部空間のうち、上段の前部キャビティ３７と下段の前部キャビティ３７との間の空間は、上下寸法が左右方向に比べて小さく設定された単一の基板収容空間４０となっている。基板収容空間４０には、上段の前部キャビティ３７と下段の前部キャビティ３７が、直接、臨んでいる。前壁部３３には、左右方向に細長くスリット状に開口する基板挿入口４１が前後に貫通して形成されている。基板収容空間４０の前端は基板挿入口４１に連通している。

[0023] また、前壁部３３には、前部キャビティ３７に収容された端子金具５０の箱部５１の前端部を支えるための上下一対の受け板部４２が形成されている。受け板部４２は、基板挿入口４１の開口縁のうち左右方向（基板挿入口４

1の長さ方向)に沿った上下一対の長辺側開口縁43から、後方へ片持ち状に突出した形態である。前部キャビティ37内に端子金具50の箱部51が収容された状態では、箱部51の前端部が受け板部42により、基板収容空間40側へ変位することを規制される。これにより、端子金具50は、上下方向へ姿勢が傾かないように保持される。

[0024] 支持壁部31の前端は前壁部33に連なっているため、支持壁部31が端子保持部材30の外側側面(上方又は下方)へ膨らむような変形を生じた場合、前壁部33が上下に拡開するように変形する。この前壁部33の変形に伴い、基板挿入口41の上下両長辺側開口縁43が離間するように相対変位する。本実施例1では、基板挿入口41の上下の拡開変形を防止するための手段として、前壁部33には、図3, 5, 6に示すように、長辺側開口縁43同士を連結する形態の1つの連結部44が形成されている。

[0025] 連結部44の前端縁は前壁部に連なっている。連結部44の上端縁は上側の支持壁部31に連なっている。連結部44の下端縁は下側の支持壁部31に連なっている。連結部44の後端縁は隔壁17の前端に連なっている。つまり、連結部44は、上下一対の支持壁部31の前端から後端に至る全領域に亘って連なっている。したがって、この連結部44により、上側の支持壁部31と下側の支持壁部31は、互いに離間するように変形することが規制されている。

[0026] また、基板挿入口41に連結部44を形成したことにより、図5, 6に示すように、基板挿入口41は左右2つの開口領域41L, 41Rに区画されている。したがって、単一空間である基板収容空間40に対して、2つ(複数の)の開口領域41L, 41Rが対応している。連結部44は、長辺側開口縁43の長さ方向中央位置から左右方向に外れた位置に配置されている。つまり、連結部44は、左右方向において非対称な配置である。2つの開口領域41L, 41Rの形状と大きさは、左右方向において非対称である。

[0027] 図2に示すように、フード部13には、その前端の開口部を前方から塞ぐ合成樹脂製のキャップ46が取り付けられている。フード部13内には、両

コネクタH、Pが正規嵌合した状態で基板側ハウジング60の全体が收容されるようになっている。したがって、キャップ46は、全体として平板状をなす。キャップ46の上端縁と下端縁には、夫々、係止アーム47が形成されている。フード部13に取り付けられたキャップ46は、係止アーム47をフード部13の係止凹部22に係止させることにより、フード部13から前方へ離脱しないように保持される。このキャップ46とフード部13は、基板側ハウジング60を收容するためのハウジング收容部48を構成する。

[0028] ハウジング收容部48は、端子收容部39の前方に隣接するように配置されている。また、ハウジング收容部48の内部空間は、基板挿入口41を介して基板收容空間40に連通している。ハウジング收容部48内には、ゴム材料からなる弾性部材49が收容されている。弾性部材49は、キャップ46の内面（後面）に対し、そのほぼ全領域に亘って密着するように配置される。弾性部材49の後面は、基板側ハウジング60の背面60Rに対し、そのほぼ全領域に亘って密着する。キャップ46をフード部13に組み付けると、弾性部材49は、キャップ46と基板側ハウジング60との間で弾性的に潰れ変形した状態で挟み付けられる。

[0029] <端子金具50>

端子金具50は、全体として前後方向（端子金具50の並列方向と直交する方向）に細長い形状に成形されたものである。端子金具50は、所定形状に打ち抜いた2枚の金属板材を曲げ加工して組み付けて構成されている。図2に示すように、端子金具50の前端側領域は、周知形態の箱部51となっている。端子金具50の後端側領域は、周知形態の圧着部52となっており、圧着部52には、ワイヤーハーネスを構成する電線53の前端部が圧着により接続されている。箱部51には、弾性接触片54が設けられている。弾性接触片54の一部は、箱部51から外方へ突出している。

[0030] 端子金具50は、リヤホルダ25の貫通孔26と一括ゴム栓23のシール孔24を順に通過して、端子收容室38内に挿入されている。挿入された端子金具50は、箱部51の後端をランス18に係止されることにより、抜止

め状態に保持されている。端子金具 5 0 が挿入された状態では、箱部 5 1 と弾性接触片 5 4 が前部キャビティ 3 7 内に配置され、圧着部 5 2 が後部キャビティ 1 6 内に配置される。つまり、箱部 5 1（端子金具 5 0 の前端側部分）は、その前端から後端に至る全長に亘り、端子保持部材 3 0 によって保持される。また、圧着部 5 2（端子金具 5 0 の後端側部分）は、その全長に亘りハウジング本体 1 1 内に配置される。

[0031] 各端子収容室 3 8 に端子金具 5 0 を挿入した状態では、弾性接触片 5 4 の一部が、支持壁部 3 1 とは反対側に突出して、基板収容空間 4 0 内に臨んでいる。また、各端子金具 5 0 は、仕切壁 3 6 によって左右から挟まれることにより、左右方向（並列方向）に大きくガタ付かないように、端子保持部材 3 0 に対して位置決めされる。

[0032] <基板側コネクタ P>

図 2 ～ 4 に示すように、基板側コネクタ P は、合成樹脂製の基板側ハウジング 6 0 と、回路基板 6 2 とをモールド成形によって一体化させたものである。基板側ハウジング 6 0 は、全体として、高さ寸法（上下寸法）が幅寸法に比べて小さく設定された扁平な形状をなす。図 2 に示すように、基板側ハウジング 6 0 の上面（外面）には、ロック突起 6 1 が形成されている。回路基板 6 2 の上下両面（表裏両面）には、回路が印刷により形成されているとともに、電子部品等（図示省略）が実装されている。回路基板 6 2 のうちハーネス側コネクタ H 側の端縁部は、端子金具 5 0 との接続手段としての接続縁部 6 3 となっている。

[0033] 回路基板 6 2 は、ガラスエポキシ樹脂材料からなる。ガラスエポキシ樹脂材料の線膨張係数は、端子保持部材 3 0 の材料であるガラス入り P P S 樹脂とほぼ同等の概ね $10 \sim 15 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ である。回路基板 6 2 のうち接続縁部 6 3 を除いた全領域は、基板側ハウジング 6 0 内に埋設されている。したがって、回路基板 6 2 の接続縁部 6 3 は、基板側ハウジング 6 0 の正面 6 0 F からハーネス側ハウジング 1 0 側へ突出した状態となっている。図 3, 4 に示すように、この接続縁部 6 3 の上下両面には、夫々、回路を構成する複

数の接点部 6 4 が、端子金具 5 0 と同じピッチで並列配置されている。また、接続縁部 6 3 には、ハーネス側ハウジング 1 0 の連結部 4 4 と対応する切欠部 6 5 が形成されている。

[0034] <作用及び効果>

ハーネス側コネクタ H と基板側コネクタ P を嵌合する際には、キャップ 4 6 をフード部 1 3 から外した状態で、基板側コネクタ P をフード部 1 3 内に挿入する。挿入過程で、回路基板 6 2 の接続縁部 6 3 が基板挿入口 4 1 を通過して基板收容空間 4 0 内に進入する。このとき、切欠部 6 5 と連結部 4 4 とが圧入状態となって嵌合する。両コネクタ H, P が正規嵌合されると、ロックアーム 2 0 とロック突起 6 1 の係止により、両コネクタ H, P が嵌合状態にロックされる。また、接続縁部 6 3 の上面の接点部 6 4 と下面の接点部 6 4 に対し、上段の端子金具 5 0 と下段の端子金具 5 0 の弾性接触片 5 4 が、夫々、弾性的に当接し、回路基板 6 2 と端子金具 5 0 とが導通可能に接続される。また、フード部 1 3 の内面と基板側ハウジング 6 0 の外面との間がシールリング 4 5 によりシールされる。

[0035] 基板側コネクタ P をフード部 1 3 に挿入した後は、弾性部材 4 9 を基板側ハウジング 6 0 の背面 6 0 R に密着させるとともに、弾性部材 4 9 の前面にキャップ 4 6 を当接させ、そのキャップ 4 6 をフード部 1 3 に組み付ける。すると、弾性部材 4 9 が前後方向に潰されるように弾性変形し、この弾性部材 4 9 の弾性復元力により、基板側ハウジング 6 0 の正面 6 0 F が端子收容部 3 9 (端子保持部材 3 0) の前面 3 9 F に弾性的に押圧される。この弾性的な押圧作用により、両ハウジング 1 0, 6 0 の前後方向への相対変位が規制される。また、弾性的な押圧に起因して両ハウジング 1 0, 6 0 の間に生じる摩擦力により、両ハウジング 1 0, 6 0 の嵌合方向と交差する方向(上下方向及び左右方向)への相対変位も規制される。以上により、両コネクタ H, P の嵌合が完了する。

[0036] 本実施例 1 のカードエッジコネクタは、ハーネス側ハウジング 1 0 に、複数の端子金具 5 0 を收容する端子收容部 3 9 と、端子收容部 3 9 の前面 3 9

Fに臨むように配されて基板側ハウジング60を収容するハウジング収容部48を設けて構成されている。そして、ハウジング収容部48内には、端子収容部39と基板側ハウジング60を嵌合方向と平行に接近する方向へ付勢する弾性部材49を設けている。

[0037] この構成によれば、弾性部材49の付勢力により、基板側ハウジング60と端子収容部39の相対変位が規制されるので、両ハウジング10, 60の相対変位に起因する端子金具50と回路基板62との間の振動による位置ズレが防止される。したがって、本実施例のカードエッジコネクタは、端子金具50と回路基板62の接触信頼性に優れている。

[0038] また、ハウジング収容部48は、端子収容部39と一体をなして端子収容部39の前方へ突出するフード部13と、フード部13に対しその前端的開口を塞ぐように組み付けられるキャップ46とを備えている。この構成によれば、両ハウジング10, 60を嵌合すると、基板側ハウジング60はフード部13内に収容されるので、キャップ46を組み付けるまでの間、両ハウジング10, 60を相対変位しないように位置決めすることができる。

[0039] また、両コネクタH, Pが正規嵌合した状態では、基板側ハウジング60の全体がフード部13内に収容されるようになっている。したがって、両コネクタH, Pの嵌合後、弾性部材49とキャップ46を組み付けるまでの間、基板側ハウジング60を異物の干渉から保護することができる。

[0040] また、弾性部材49は、フード部13内の基板側ハウジング60の背面60Rと、キャップ46の内面との間に配置されている。この構成によれば、基板側ハウジング60は、その背面60R側からの弾性部材49による付勢によって端子収容部39側へ押圧され、この押圧作用によって、ハーネス側ハウジング10と基板側ハウジング60の相対変位が規制される。したがって、本実施例のカードエッジコネクタは、端子収容室39の前面39Fと基板側ハウジング60の正面60Fとの間に弾性部材49を介在させる場合に比べると、回路基板62の基板側ハウジング60からの突出寸法を短くできる。

[0041] また、弾性部材４９は、ハウジング収容部４８とは別体の部品として製造されたものである。そして、この弾性部材４９は、ハウジング収容部４８の内部に収容されている。もし、ハウジング収容部４８を構成する部品と弾性部材４９とを一体に形成しようとする場合、型抜き可否や弾性強度等の制約が生じるため、設計上の自由度が低い。これに対し、本実施例１では、弾性部材４９をハウジング収容部４８とは別体部品としたので、ハウジング収容部４８と弾性部材４９を設計するに際して、自由度が高い。

[0042] また、基板側ハウジング６０は、モールド成形によって回路基板６２と一体化されているので、基板側ハウジング６０と回路基板６２との間で相対変位が生じない。そして、基板側ハウジング６０とハーネス側ハウジング１０との相対変位は、弾性部材４９によって規制されているので、端子金具５０に対する回路基板６２の相対変位が確実に規制される。

[0043] また、端子金具５０と回路基板６２を接続した状態では、端子金具５０の弾性接触片５４が回路基板６２に対して弾性的に当接するため、この弾性接触片５４の弾性復元力に起因する反力が、回路基板６２側から端子金具５０側に付与される。この反力は、端子金具５０を挟んで回路基板６２とは反対側に位置する支持壁部３１で受け止められる。ところが、支持壁部３１は、並列配置された前記複数の端子金具５０に沿うように設けられているため、端子金具５０の並列数が多くて支持壁部３１の幅寸法が大きくなると、支持壁部３１の剛性が低下する。この場合、支持壁部３１は、回路基板６２側からの反力を受け止めることができず、回路基板６２から遠ざかる方向（上方又は下方へ）へ膨らむように湾曲変形してしまう虞がある。このような変形が生じると、端子金具５０と回路基板６２との間の接触圧が低下することが懸念される。

[0044] そこで、本実施例１では、支持壁部３１の前端縁に連なる前壁部３３の基板挿入口４１に着眼し、基板挿入口４１の開口縁のうち支持壁部３１と略平行な一对の長辺側開口縁４３同士を、連結部４４で連結した。これにより、基板挿入口４１が上下に拡開することを規制できるので、前壁部３３の上縁

部と下縁部が外側へ膨らむように変形することも規制され、ひいては、上下両支持壁部31の湾曲変形が防止される。これにより、支持壁部31は、弾性接触片54の弾性押圧作用に起因する反力を確実に受け止めることができるので、端子金具50と回路基板62との間の接触圧が所定値に保たれる。

[0045] また、基板挿入口41には、回路基板62の接続縁部63が挿入されるため、回路基板62が連結部44と干渉して両コネクタH、Pの嵌合に支障を来すことが懸念される。しかし、回路基板62の接続縁部63には、基板収容空間40への挿入過程で連結部44との干渉を回避する切欠部65が形成されているので、両コネクタH、Pの嵌合に支障はない。

[0046] また、前壁部33は、複数の端子金具50を収容する端子収容室38を構成している。そして、連結部44と切欠部65が、端子金具50の並列方向に当接した状態で嵌合されるようになっている。この構成によれば、連結部44と切欠部65との嵌合により、回路基板62の複数の接点部64と複数の端子金具50の弾性接触片54が、端子金具50の並列方向に位置決めされるので、接触信頼性に優れている。しかも、連結部44と切欠部65は圧入状態で嵌合されるので、回路基板62と端子金具50の相対変位が、左右方向だけでなく、前後方向及び上下方向においても規制される。したがって、カードエッジコネクタが振動を受けても、端子金具50と回路基板62の接触圧が安定する。

[0047] また、連結部44と切欠部65は、長辺側開口縁43の長さ方向中央位置から外れた位置に配置されている。この構成によれば、回路基板62を左右に反転した不正な姿勢で基板挿入口41に挿入しようとする、回路基板62が連結部44と干渉するので、回路基板62の不正な向きでの挿入を防止できる。

[0048] また、ハーネス側ハウジング10は、複数の端子金具50を並列方向において位置決めした状態で収容するための端子収容部39を備えている。そして、端子収容部39の少なくとも一部（端子保持部材30）が、回路基板62の材料（ガラスエポキシ樹脂）と線膨張係数が概ね同じ材料（PPS樹脂

）で構成されている。この構成によれば、カードエッジコネクタが高温になったときに、端子金具５０の並列ピッチと、回路基板６２の接点部６４の並列ピッチとの間にずれが生じ難い。したがって、本実施例１のカードエッジコネクタは接触信頼性に優れている。

[0049] また、端子収容部３９は、ハウジング本体１１と端子保持部材３０とを備えて構成されている。ハウジング本体１１には、端子金具５０を抜止めするための弾性撓み可能なランス１８が形成されている。端子保持部材３０は、ハウジング本体１１とは別体をなし、線膨張係数が回路基板６２と概ね同じ材料からなる。この構成によれば、熱伸縮時における回路基板６２の接点部６４と端子金具５０との並列ピッチのずれを抑制しながら、弾性撓み可能なランス１８によって端子金具５０を確実に抜止することが可能である。

[0050] また、端子金具５０は、回路基板６２の接点部６４に弾性接触する弾性接触片５４を備えている。そして、端子保持部材３０は、端子金具５０のうち少なくとも弾性接触片５４と対応する部分を並列方向に位置決めして保持するようになっている。この構成によれば、熱伸縮時における弾性接触片５４と接点部６４とのピッチずれを、効果的に抑制できる。

[0051] また、端子収容部３９の前端を構成する端子保持部材３０と、端子収容部３９の後端側を構成する本体部１２は、線膨張係数が異なる。そのため、熱伸縮の過程では、端子金具５０の前端側と後端側との間で左右方向への変位量に違いが生じ、その結果、端子金具５０の姿勢が左右方向に傾くことが懸念される。しかし、本実施例１では、端子金具５０の前端側部分が、弾性接触片５４を保持する箱部５１となっていて、この箱部５１が、その全長に亘り、端子保持部材３０によって並列方向に位置決めされた状態で保持されている。したがって、熱伸縮の過程では、端子金具５０の向きが端子保持部材３０によって一定に保たれる。

[0052] また、ハーネス側コネクタＨと基板側コネクタＰが正規嵌合した状態では、基板側ハウジング６０がその全長に亘ってフード部１３内に収容される。つまり、基板側ハウジング６０の全体がフード部１３内に収容される。この

構造は、フード部１３の突出寸法が短くて基板側ハウジング６０の一部だけがフード部１３に收容される場合に比べると、キャップ４６と弾性部材４９を組み付けない状態においても、ハウジング１０，６０間の振動に起因する位置ズレが抑制される。

[0053] また、本実施例１のカードエッジコネクタは、ハーネス側コネクタＨと基板側コネクタＰを嵌合した状態で、キャップ４６と弾性部材４９を組み付けずに使用することも可能である。この場合、ハーネス側ハウジング１０と基板側ハウジング６０にゴム製の固定部材（図示省略）を被せる等して、両ハウジング１０，６０を相対移動しないように固定すれば、振動に起因するハウジング１０，６０間の位置ズレを、より効果的に抑制又は確実に防止できる。また、キャップ４６と弾性部材４９を組み付けずに、ハウジング１０，６０間の位置ズレを確実に防止する手段としては、両ハウジング１０，６０を共通のボルト（図示省略）によって車両のボディ（図示省略）に固定してもよい。このように、本実施例１のカードエッジコネクタは、キャップ４６と弾性部材４９に変えて別の手段を組み合わせることにより、両ハウジング１０，６０間の振動に起因する位置ズレを抑制又は防止することができる。

[0054] <他の実施例>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

（１）上記実施例１では、端子收容部を、ハーネス側ハウジングをＰＢＴ樹脂からなるハウジング本体と、ＰＰＳ樹脂からなる端子保持部材との２部品で構成したが、端子收容部は、線膨張係数が回路基板と同じ材料からなる単一部品としてもよい。

（２）上記実施例１では、端子保持部材が箱部を全長に亘って保持したが、端子保持部材は、箱部のうち一部分のみを保持する形態であってもよい。この場合、端子保持部材が保持する位置は、弾性接触片と対応する位置と、弾性接触片と非対応の位置のいずれの位置でもよい。

（３）上記実施例１では、ランスが箱部の後端に係止するようにしたが、

ランスは、箱部の後端よりも前方に位置に係止してもよい。

(4) 上記実施例1では、端子保持部材の材料を、ガラス入りPPS樹脂としたが、端子保持部材の材料は、PPS以外の樹脂であってもよい。

(5) 上記実施例1では、ハウジング本体の材料をPBT樹脂としたが、ハウジング本体の材料は、PBT以外の樹脂であってもよい。

(6) 上記実施例1では、端子金具が回路基板の表裏両面に接触するようにしたが、本発明は、端子金具が回路基板における表裏いずれか一方の面だけに接触するカードエッジコネクタにも適用できる。

(7) 上記実施例1では、連結部を、長辺側開口縁の長さ方向中央位置から外れた位置に配置し、連結部によって区画される2つの開口領域を左右非対称としたが、連結部を、長辺側開口縁の長さ方向中央位置に配置し、連結部によって区画される2つの開口領域を左右対称としてもよい。

符号の説明

- [0055] H…ハーネス側コネクタ
P…基板側コネクタ
10…ハーネス側ハウジング
11…ハウジング本体
18…ランス
30…端子保持部材
39…端子収容部
50…端子金具
51…箱部
54…弾性接触片
62…回路基板
64…接点部

請求の範囲

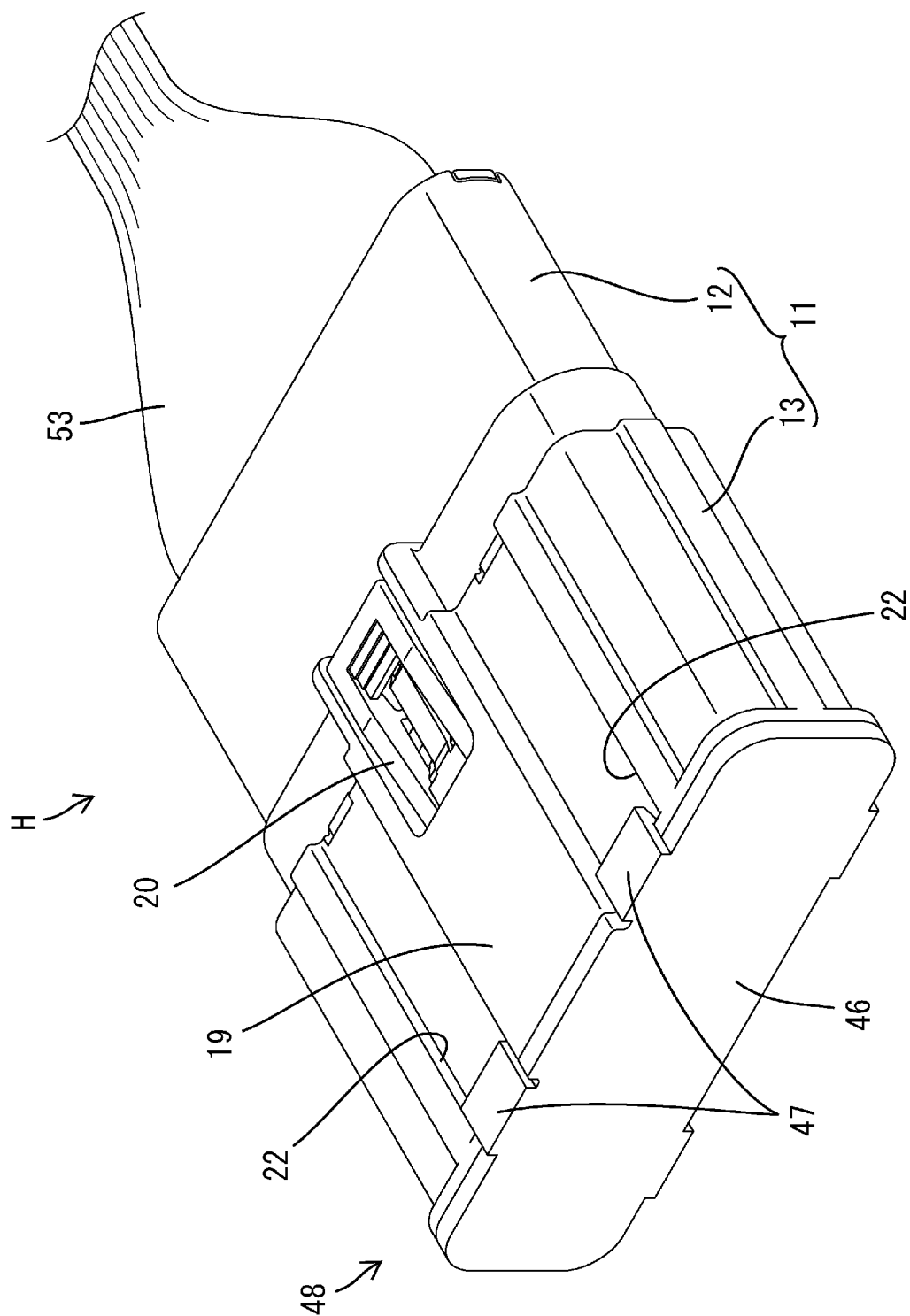
- [請求項1] ハーネス側ハウジングに複数の端子金具を並列配置したハーネス側コネクタと、基板側ハウジングに回路基板を取り付けた基板側コネクタとを備え、前記基板側ハウジングを前記ハーネス側ハウジングに嵌合すると、前記複数の端子金具が、前記回路基板に並列配置された複数の接点部に弾性接触するカードエッジコネクタであって、
- 前記ハーネス側ハウジングは、前記複数の端子金具を並列方向において位置決めした状態で収容する端子収容部を備えており、
- 前記端子収容部の少なくとも一部は、前記回路基板の材料と線膨張係数が概ね同じ材料で構成されていることを特徴とするカードエッジコネクタ。
- [請求項2] 前記端子収容部が、
- 前記端子金具を抜止めするための弾性撓み可能なランスが形成されたハウジング本体と、
- 前記ハウジング本体とは別体をなし、線膨張係数が前記回路基板と概ね同じ材料からなる端子保持部材とを備えて構成されていることを特徴とする請求項1記載のカードエッジコネクタ。
- [請求項3] 前記端子金具が、前記接点部に弾性接触する弾性接触片を備えており、
- 前記端子保持部材が、前記端子金具のうち少なくとも前記弾性接触片と対応する部分を並列方向に位置決めして保持するようになっていることを特徴とする請求項2記載のカードエッジコネクタ。
- [請求項4] 前記端子金具が、
- 前記接点部に弾性接触する弾性接触片と、
- 前記弾性接触片を保持する箱部とを備え、
- 前記ランスが前記箱部の後端に対して後方から係止するようになっており、
- 前記端子保持部材が、前記箱部を全長に亘り、並列方向に位置決め

して保持するようになっていることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載のカードエッジコネクタ。

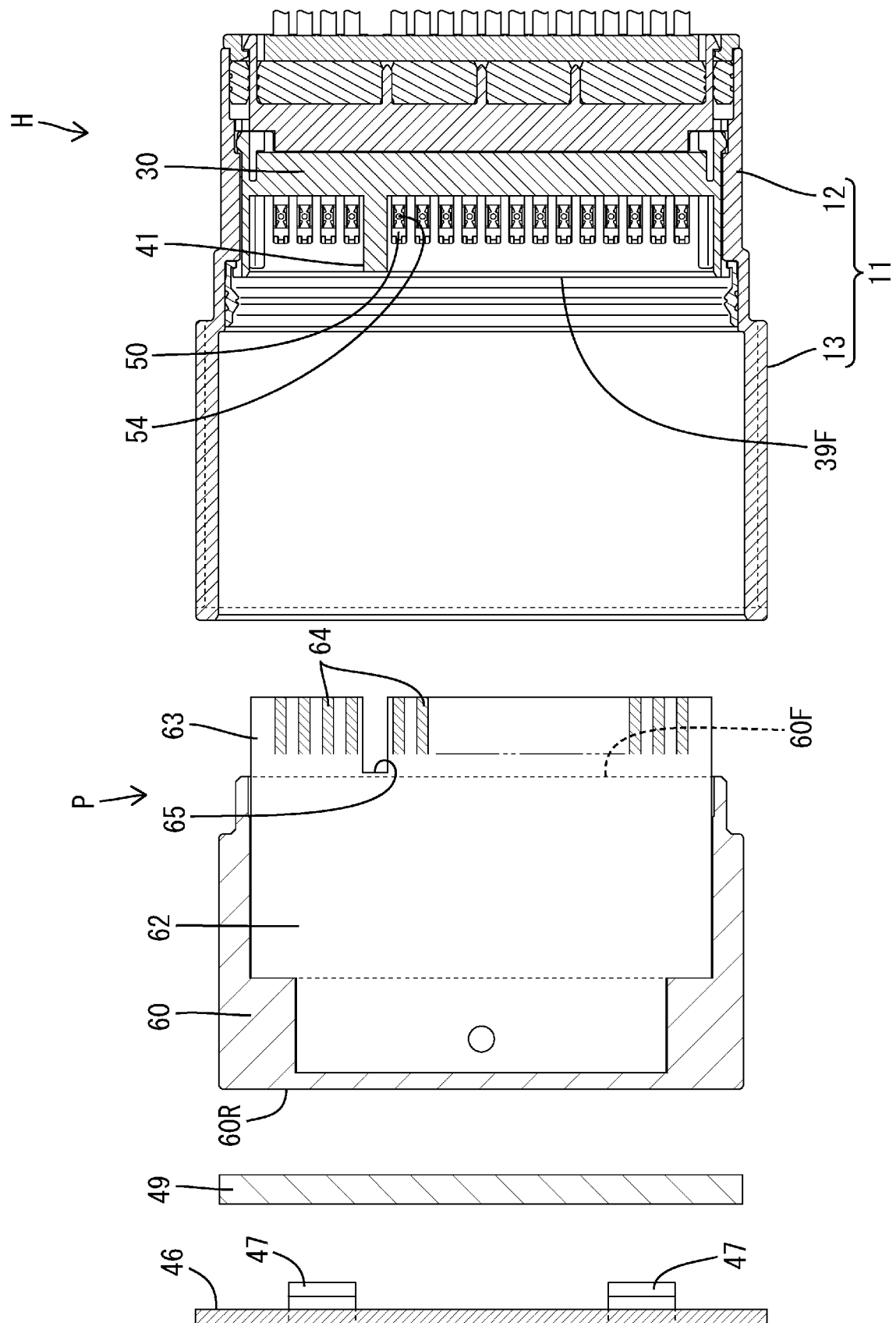
[請求項 5] 前記端子保持部材の線膨張係数が前記ハウジング本体の線膨張係数よりも小さいことを特徴とする請求項 2 ないし請求項 4 のいずれか 1 項記載のカードエッジコネクタ。

[請求項 6] 前記端子収容部の少なくとも一部は、線膨張係数が $31 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ よりも小さい材料からなることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項記載のカードエッジコネクタ。

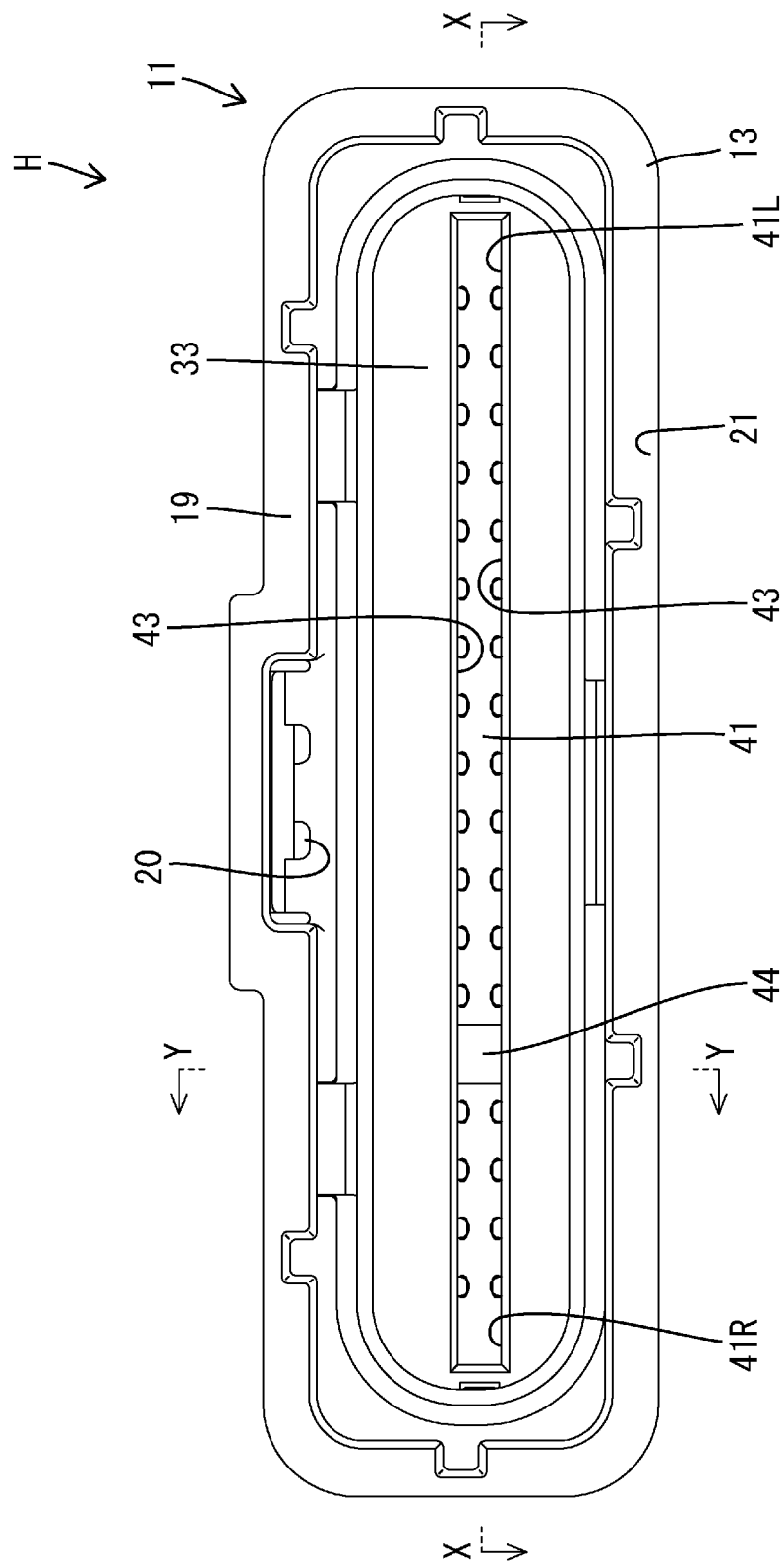
[図1]



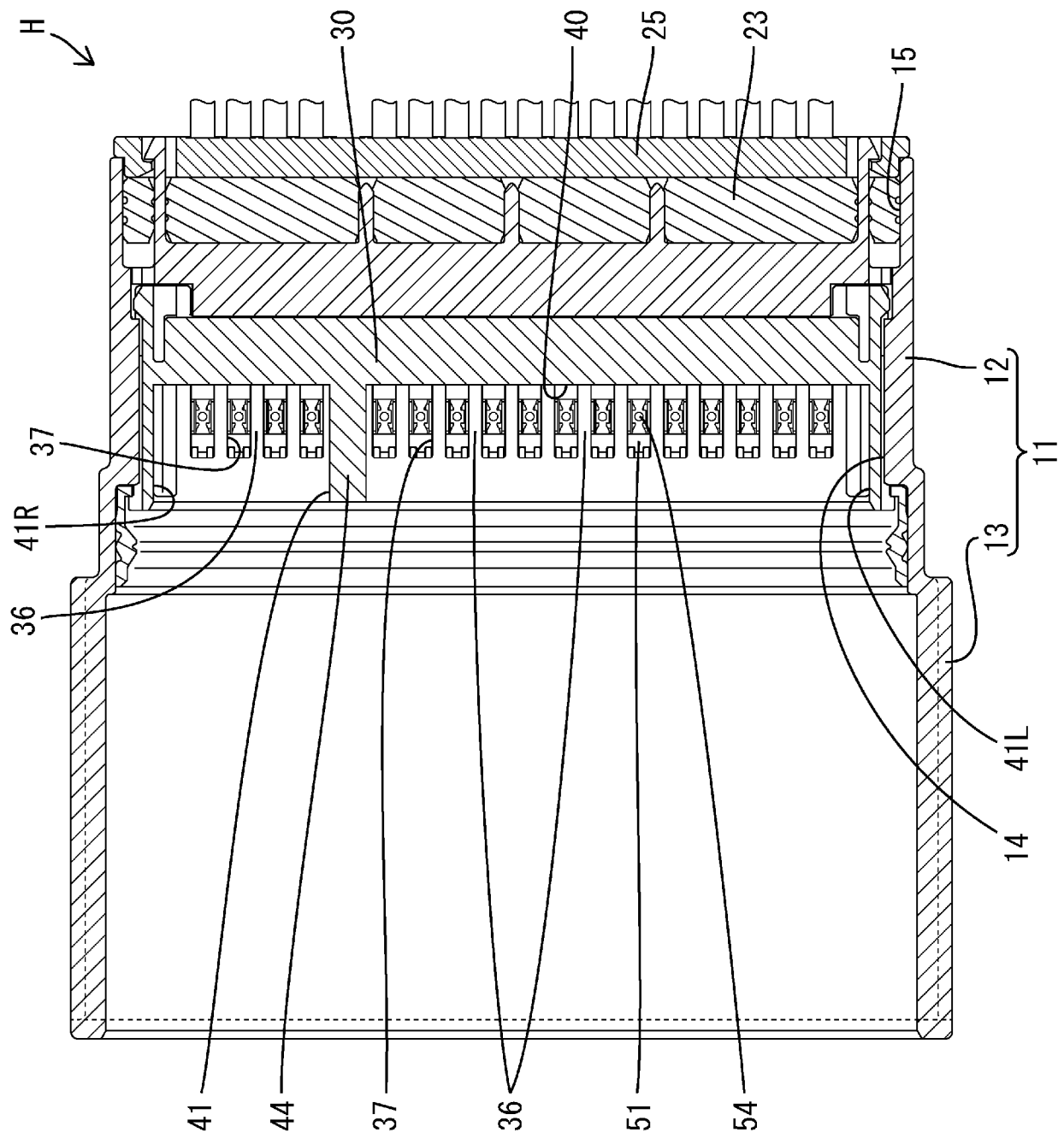
[図4]



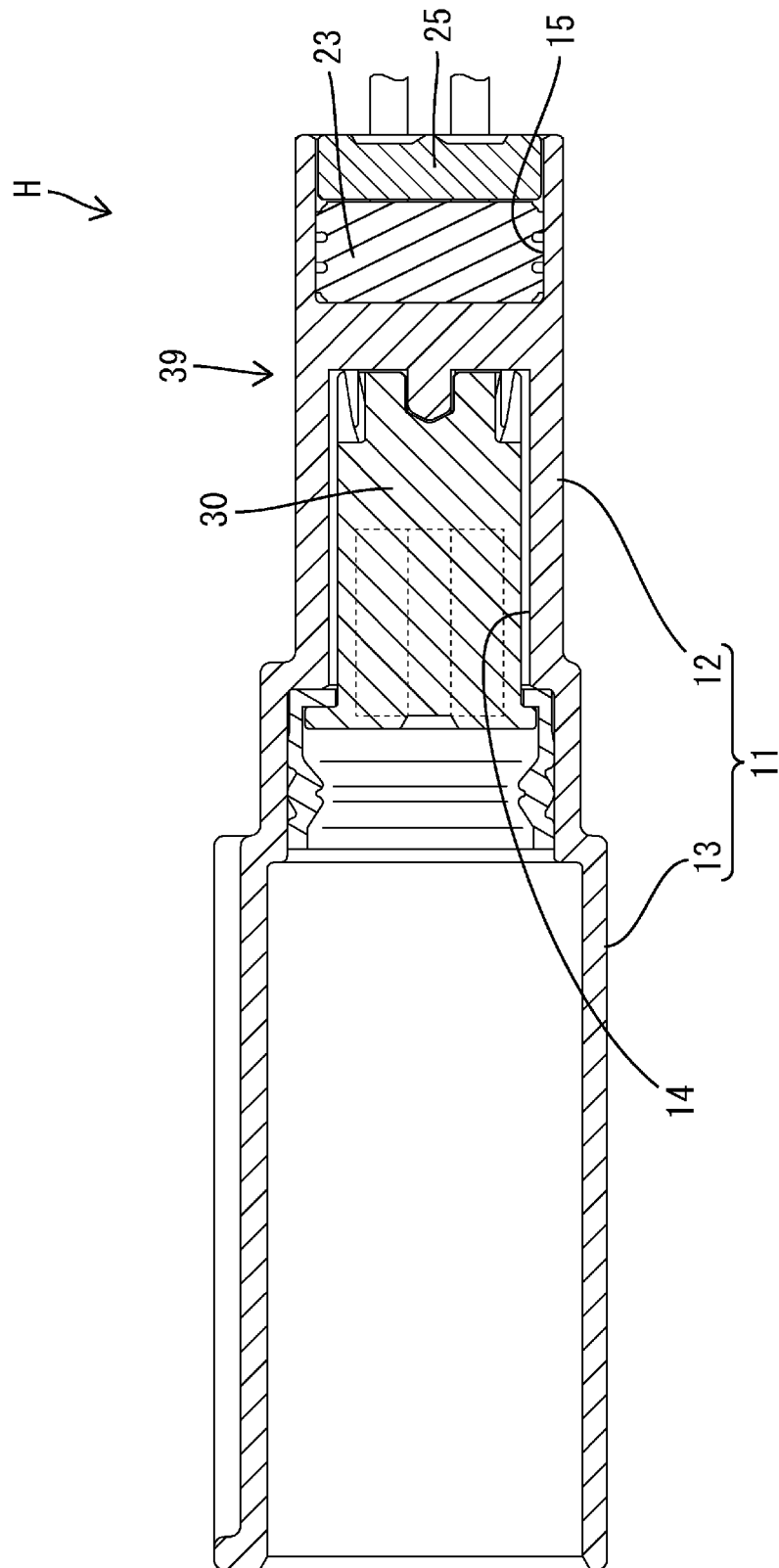
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R12/73(2011.01) 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)

H01R12/73

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.
Y	JP 2008-91047 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 17 April 2008 (17.04.2008), paragraphs [0011] to [0022]; fig. 17, 18 (Family: none)	1-6
Y	JP 2001-332324 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 30 November 2001 (30.11.2001), paragraphs [0005] to [0009], [0030] & US 2001/0051451 A1 & EP 1158615 A2 & DE 60107757 D & DE 60107757 T	1-6

☒ 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
30 August, 2013 (30.08.13)

Date of mailing of the international search report
10 September, 2013 (10.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065888

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-22852 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 23 January 1996 (23.01.1996), paragraph [0008] (Family: none)	1-6
Y A	WO 2004/114471 A1 (Ryosei Electro-Circuit Systems, Ltd.), 29 December 2004 (29.12.2004), paragraphs [0011] to [0014]; fig. 1 to 5 & JP 4499662 B & JP 2008-171397 A & US 2006/0281373 A1 & EP 1662621 A1 & EP 1923802 A1 & DE 602004032354 D & BRA PI0412639 & KR 10-2006-0027807 A & CN 1806372 A & AT 506718 T & KR 10-1143202 B	2-6 1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01R12/73 (2011.01) 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 (I P C))

Int.Cl. H01R12/73

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2008-91047 A (住友電装株式会社) 2008.04.17, 段落【0011】 - 【0022】, 図17, 図18 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2001-332324 A (住友電装株式会社) 2001.11.30, 段落【0005】 - 【0009】, 段落【0030】 & US 2001/0051451 A1 & EP 1158615 A2 & DE 60107757 D & DE 60107757 T	1-6

☒ 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

3 0 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

石川 貴志

3 K

4 4 8 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

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
Y	JP 8-22852 A (住友電気工業株式会社) 1996.01.23, 段落【0008】 (ファミリーなし)	1-6
Y A	WO 2004/114471 A1 (菱星電装株式会社) 2004.12.29, 段落【0011】－【0014】, 図1－5 & JP 4499662 B & JP 2008-171397 A & US 2006/0281373 A1 & EP 1662621 A1 & EP 1923802 A1 & DE 602004032354 D & BRA PI0412639 & KR 10-2006-0027807 A & CN 1806372 A & AT 506718 T & KR 10-1143202 B	2-6 1