

(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
2024年1月4日(04.01.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/004591 A1

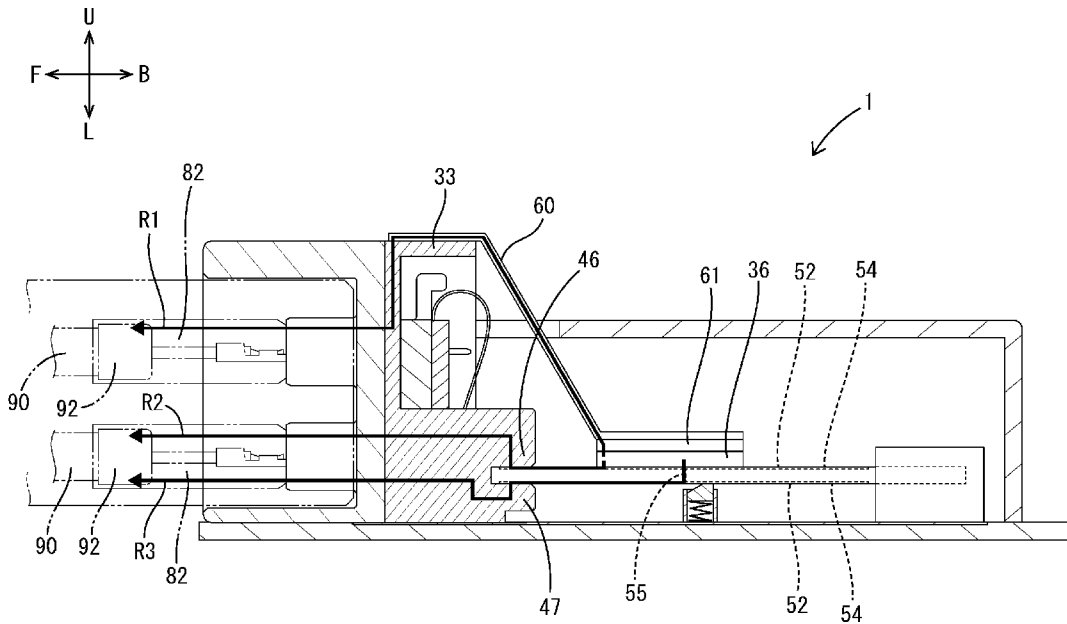
- (51) 国際特許分類:
H01R 13/66 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
H01R 12/71 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/021572
- (22) 国際出願日: 2023年6月9日(09.06.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-104760 2022年6月29日(29.06.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術
研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,
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
北浜四丁目5番33号 Osaka (JP).

- (72) 発明者: 宮條 晃(MIYAJO Akira); 〒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). 真
下 誠(MASHITA Makoto); 〒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). 岩本 拓
也(IWAMOTO Takuya); 〒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). 森口 雅勝

(54) Title: CONNECTOR DEVICE

(54) 発明の名称: コネクタ装置



(57) Abstract: A connector device (1) is provided with a circuit board (10) and a connector (20) installed on the circuit board (10). The connector (20) has an outer conductor (33) that can be electrically continuous with a shield layer (92) of a shield wire (90), a sub-substrate (35), an IC (36) that is mounted on the sub-substrate (35), and a heat transfer part (a heat dissipation sheet (61), a metallic plate (60), the outer conductor (33), a sub ground circuit (52)) that transfers heat from the IC (36) to the shield layer (92). According to this configuration, the heat from the IC (36) can be transferred to the shield

(MORIGUCHI Masakatsu); 〒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: 弁理士法人 グランダム 特許事務所
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008
愛知県名古屋市中区栄二丁目 4 番 1 号 広小
路栄ビルディング 3 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

layer (92) of the shield wire (90) via the heat transfer part, and consequently the heat from the IC (36) is easily released.

(57) 要約: コネクタ装置 (1) は、回路基板 (10) と、回路基板 (10) に設置されるコネクタ (20) と、を備えている。コネクタ (20) は、シールド電線 (90) のシールド層 (92) と導通可能な外導体 (33) と、サブ基板 (35) と、サブ基板 (35) に実装される IC (36) と、IC (36) の熱をシールド層 (92) に伝える伝熱部 (放熱シート (61)、金属板 (60)、外導体 (33)、サブグランド回路 (52)) と、を有している。この構成によれば、IC (36) の熱を、伝熱部を介してシールド電線 (90) のシールド層 (92) に伝えることができるため、IC (36) の熱を逃がしやすい。

明 細 書

発明の名称：コネクタ装置

技術分野

[0001] 本開示は、コネクタ装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、基板に設置される基板用コネクタが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2021-061188号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この種のコネクタにIC(Integrated Circuit)を内蔵させる場合、ICの発熱が問題となる。

[0005] 本開示は、コネクタに内蔵されるICの熱を逃がしやすい技術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

[0006] 本開示のコネクタ装置は、回路基板と、前記回路基板に設置されるコネクタと、を備え、前記コネクタは、シールド電線のシールド層と導通可能な外導体と、サブ基板と、前記サブ基板に実装されるICと、前記ICの熱を前記シールド層に伝える伝熱部と、を有している。

発明の効果

[0007] 本開示のコネクタ装置によれば、コネクタに内蔵されるICの熱を逃がしやすくすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施形態1のコネクタ装置（カバー部材除く）の平面図である。

[図2]図2は、図1のA－A線断面図である。

[図3]図3は、図1のB－B線断面図である。

[図4]図4は、実施形態1において、ICの熱をシールド層に伝える経路を概念的に示す説明図である。

[図5]図5は、実施形態1において、ICの熱をメインランド回路に伝える経路を概念的に示す説明図である。

[図6]図6は、実施形態2の図3相当図である。

[図7]図7は、実施形態2における回路基板、カバー部材及び取付部材の分解斜視図である。

[図8]図8は、実施形態2において、ICの熱をシールド層に伝える経路、ICの熱をメインランド回路に伝える経路を概念的に示す説明図である。

[図9]図9は、実施形態3の図3相当図である。

[図10]図10は、実施形態3における回路基板及び実装カバー部材の分解斜視図である。

[図11]図11は、実施形態3において、ICの熱をシールド層に伝える経路、ICの熱をメインランド回路に伝える経路を概念的に示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

[0010] (1) 本開示のコネクタ装置は、回路基板と、前記回路基板に設置されるコネクタと、を備え、前記コネクタは、シールド電線のシールド層と導通可能な外導体と、サブ基板と、前記サブ基板に実装されるICと、前記ICの熱を前記シールド層に伝える伝熱部と、を有している。

[0011] この構成によれば、ICの熱を、伝熱部を介してシールド電線のシールド層に伝えることができるため、ICの熱を逃がしやすい。

[0012] (2) 前記(1)において、前記伝熱部は、前記ICの熱を前記外導体に伝える外導体用伝熱部を有し、前記外導体用伝熱部及び前記外導体を介して

前記 I C の熱を前記シールド層に伝えてもよい。

[0013] この構成によれば、外導体を利用して、I C の熱をシールド層に逃がすことができる。

[0014] (3) 前記 (2) において、前記外導体用伝熱部は、金属板を含んでいてもよい。

[0015] この構成によれば、外導体用伝熱部の伝熱効率を向上させることができる。

[0016] (4) 前記 (2) 又は (3) において、前記外導体用伝熱部は、前記 I C における前記サブ基板側とは反対側の面に接触する第 1 接触部と、前記 I C との接触位置とは異なる高さ位置において前記外導体に接触する第 2 接触部と、前記第 1 接触部と前記第 2 接触部とを段差状につなぐ段差部と、を有していてもよい。

[0017] この構成によれば、I C と外導体の互いに高さ位置が異なる部位同士を、外導体用伝熱部によってつなぐことができる。

[0018] (5) 前記 (2) において、前記外導体用伝熱部は、前記サブ基板に設けられるサブグラウンド回路によって構成されていてもよい。

[0019] この構成によれば、外導体用伝熱部の小型化を図りやすい。

[0020] (6) 前記 (5) において、前記サブグラウンド回路は、サブ延設回路を有し、前記外導体は、接触対象の前記サブ延設回路の延びる方向に突出する張出部を有し、前記張出部は、前記サブ延設回路に接触する構成であってもよい。

[0021] この構成によれば、外導体とサブグラウンド回路との接触面積を大きくしやすいため、伝熱効率を向上させやすい。

[0022] (7) 前記 (6) において、前記外導体は、前記サブ基板に対し、前記張出部側とは反対側に配置される規制部を有していてもよい。

[0023] この構成によれば、サブ基板が張出部から離れることを規制部によって規制することができるため、張出部とサブ延設回路との接触状態を維持しやすい。

- [0024] (8) 前記(1)から(7)のいずれかにおいて、前記伝熱部は、前記ICの熱を前記回路基板に設けられるメインランド回路にも伝えてもよい。
- [0025] この構成によれば、ICの熱を、伝熱部を介してメインランド回路にも逃がすことができる。
- [0026] (9) 前記(8)において、前記サブ基板及び前記ICは、前記回路基板の板厚方向の一方側に配置されていてもよい。前記コネクタは、前記サブ基板及び前記ICを前記板厚方向の前記一方側から覆うように設置される導電性のカバー部材を有していてもよい。前記伝熱部は、前記ICの熱を前記カバー部材に伝えるカバー用伝熱部を有し、前記カバー用伝熱部及び前記カバー部材を介して前記ICの熱を前記メインランド回路に伝えてもよい。
- [0027] この構成によれば、カバー部材を利用して、ICの熱をメインランド回路に逃がすことができる。
- [0028] (10) 前記(9)において、前記コネクタは、前記メインランド回路上に実装される導電性の取付部材を有していてもよい。前記カバー部材は、前記取付部材に着脱可能に取り付けられてもよい。
- [0029] この構成によれば、ICの熱を、カバー用伝熱部、カバー部材及び取付部材によってメインランド回路に逃がすことができる。しかも、カバー部材が、回路基板に対して着脱可能となる。
- [0030] (11) 前記(10)において、前記回路基板と前記サブ基板は、互いの板面が対向するように配置されていてもよい。前記サブ基板には、前記回路基板に設けられる前記メインランド回路と対向するように配置されるサブランド回路が設けられていてもよい。前記ICは、前記サブランド回路に接続されていてもよい。前記サブランド回路と前記メインランド回路との間に導電部材が設けられていてもよい。前記導電部材は、前記サブランド回路と前記メインランド回路とを導通可能にしてもよい。
- [0031] この構成によれば、互いに対向するサブランド回路とメインランド回路とを導電部材で導通可能にするため、ICの熱をメインランド回路に伝える伝熱経路を短くすることができる。前記(11)のコネクタ装置は、メ

イングランド回路の少なくとも一部とサブグランド回路の少なくとも一部とが互いに対向していてもよく、その対向する部位の間に導電部材が配置される構成であればよい。つまり、前記（１１）のコネクタ装置は、メイングランド回路の全体とサブグランド回路の全体が対向する構成であってもよいし、メイングランド回路の全体とサブグランド回路の一部のみとが対向する構成であってもよいし、メイングランド回路の一部のみとサブグランド回路の全体とが対向する構成であってもよいし、メイングランド回路の一部のみとサブグランド回路の一部のみとが対向する構成であってもよい。

[0032] （１２）前記（１１）において、前記コネクタは、前記回路基板に実装され、前記サブ基板を保持する実装部を有していてもよい。前記導電部材は、前記回路基板と前記サブ基板を互いの板面が対向する方向に互いに離間させるように付勢してもよい。

[0033] この構成によれば、サブ基板が実装部によって回路基板から離れないように保持されつつ、導電部材が回路基板のメイングランド回路とサブ基板のサブグランド回路とに押圧されるため、導電部材とサブグランド回路及びメイングランド回路との接触状態が安定しやすい。

[0034] （１３）前記（８）において、前記コネクタは、前記サブ基板及び前記ＩＣを覆い前記メイングランド回路上に実装される導電性の実装カバー部材を有していてもよい。前記伝熱部は、前記ＩＣの熱を前記実装カバー部材に伝える実装カバー用伝熱部を有し、前記実装カバー用伝熱部と前記実装カバー部材とによって前記ＩＣの熱を前記メイングランド回路に伝えてもよい。

[0035] この構成によれば、実装カバー部材を利用して、ＩＣの熱をメイングランド回路に逃がすことができる。

[0036] （１４）前記（８）において、前記コネクタは、内導体と、前記内導体の外周を覆う外導体と、を有していてもよい。前記外導体は、前記メイングランド回路上に設置されていてもよい。前記伝熱部は、前記ＩＣの熱を前記外導体に伝える外導体用伝熱部を有し、前記外導体用伝熱部と前記外導体とによって前記ＩＣの熱を前記メイングランド回路に伝えてもよい。

[0037] この構成によれば、ＩＣの熱を、外導体を利用してメインランド回路に逃がすことができる。

[0038] [本開示の実施形態の詳細]

本開示の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0039] <実施形態１>

(コネクタ装置１の構成)

図１には、実施形態１のコネクタ装置１が開示されている。コネクタ装置１は、例えば車両に搭載される。図１では、後述するカバー部材２３（図２参照）が取り外された状態のコネクタ装置１が示されている。コネクタ装置１は、回路基板１０と、回路基板１０に設置されるコネクタ２０と、を備えている。コネクタ２０は、図２に示すように、相手側コネクタ８０と嵌合する。本実施形態において、回路基板１０に対してコネクタ２０が設置される側を上側と定義する。コネクタ２０に対して相手側コネクタ８０が嵌合される側を前側と定義する。上下方向及び前後方向と直交する方向を幅方向と定義する。図面においては、上方、下方、前方、後方をそれぞれ「Ｕ」「Ｌ」「Ｆ」「Ｂ」と表記する。

[0040] 回路基板１０は、板状をなしている。回路基板１０の板厚方向は、上下方向であり、回路基板１０の板面と直交する方向である。回路基板１０は、図３に示すように、基板本体１１と、メインランド回路１２と、を有している。基板本体１１は、板状をなしている。基板本体１１は、絶縁性を有しており、例えば樹脂製である。基板本体１１には、実装面１３が形成されている。実装面１３は、基板本体１１の上面に形成されている。

[0041] メインランド回路１２は、図３に示すように、回路基板１０（より具体的には、実装面１３）に設けられている。メインランド回路１２は、回路基板１０の実装面１３に露出している。メインランド回路１２は、実装面

13 に沿って前後方向に延びる延設回路 14 を有している。延設回路 14 は、幅方向に間隔をあけて複数設けられている。

[0042] コネクタ 20 は、図 2 に示すように、回路基板 10 に設置される基板用コネクタである。コネクタ 20 は、回路基板 10 に実装される実装コネクタ部 21 と、実装コネクタ部 21 に接続される中継コネクタ部 22 と、カバー部材 23 と、を有している。

[0043] 実装コネクタ部 21 は、「実装部」の一例に相当する。実装コネクタ部 21 は、図 2 に示すように、例えばカードエッジコネクタとして構成される。実装コネクタ部 21 には、中継コネクタ部 22 が着脱可能に接続される。実装コネクタ部 21 の前面には、開口が形成されている。この開口に対し、前方から中継コネクタ部 22 が挿入されることで、中継コネクタ部 22 が実装コネクタ部 21 に接続される。

[0044] 中継コネクタ部 22 は、図 2 に示すように、実装コネクタ部 21 に着脱可能に接続される。中継コネクタ部 22 は、実装コネクタ部 21 と相手側コネクタ 80 とに接続される。中継コネクタ部 22 は、アダプタとして機能する。中継コネクタ部 22 は、例えば車両の搭載機器の数や、通信仕様（例えば通信速度など）に応じて予め複数種類用意される。そして、搭載される車両の仕様に応じた中継コネクタ部 22 が実装コネクタ部 21 に接続されることで、コネクタ装置 1 が複数種類の車両に対応可能となる。

[0045] 中継コネクタ部 22 は、図 2 に示すように、嵌合部材 31 と、内導体 32 と、外導体 33 と、誘電体 34 と、サブ基板 35 と、IC 36 と、中継部 37 と、を有している。

[0046] 嵌合部材 31 は、図 2 に示すように、相手側コネクタ 80 と嵌合する。嵌合部材 31 は、絶縁性を有し、例えば樹脂製である。嵌合部材 31 は、角筒状のフード部 31A と、フード部 31A の後面を覆う後壁部 31B と、を有している。

[0047] 内導体 32 は、図 2 に示すように、前後方向に延びる形態をなしている。内導体 32 は、前後方向と直交する方向に間隔を空けて複数設けられている。

。内導体 3 2 の前端部は、フード部 3 1 A 内に突出しており、内導体 3 2 の後端部は、後壁部 3 1 B の後方に突出している。内導体 3 2 は、コネクタ 2 0 と相手側コネクタ 8 0 が互いに嵌合した状態において、シールド電線 9 0 の芯線 9 1 と導通する。具体的には、内導体 3 2 は、相手側コネクタ 8 0 の相手側内導体 8 1 に電氣的に接続される。相手側内導体 8 1 には、芯線 9 1 が電氣的に接続されている。つまり、内導体 3 2 は、相手側内導体 8 1 を介して芯線 9 1 と導通する。内導体 3 2 は、中継部 3 7 を介してサブ基板 3 5 の導電路に電氣的に接続されている。

[0048] 外導体 3 3 は、図 2 に示すように、内導体 3 2 の外周を覆う。外導体 3 3 は、前後方向に厚さを有する壁部 4 0 を有している。壁部 4 0 には、内導体 3 2 を挿通させる挿通孔 4 1 が形成されている。外導体 3 3 は、挿通孔 4 1 の外周部から前方に向けて筒状に突出する筒部 4 2 を有している。筒部 4 2 は、嵌合部材 3 1 の後壁部 3 1 B を貫通してフード部 3 1 A 内に突出している。外導体 3 3 は、コネクタ 2 0 と相手側コネクタ 8 0 が互いに嵌合した状態において、シールド電線 9 0 のシールド層 9 2 と導通する。具体的には、外導体 3 3 は、筒部 4 2 内に相手側コネクタ 8 0 の相手側外導体 8 2 が嵌合することで、相手側外導体 8 2 に電氣的に接続される。相手側外導体 8 2 には、シールド層 9 2 が電氣的に接続されている。つまり、外導体 3 3 は、相手側外導体 8 2 を介してシールド層 9 2 と導通する。

[0049] 外導体 3 3 は、図 2 に示すように、壁部 4 0 の上端側から後方に張り出した上壁部 4 3 を有している。外導体 3 3 は、壁部 4 0 の下端側から後方に張り出した底壁部 4 4 を有している。

[0050] 外導体 3 3 は、図 1 に示すように、幅方向外側に張り出した固定部 4 5 を有している。固定部 4 5 は、ネジなどによって回路基板 1 0 に固定される。外導体 3 3 は、メインランド回路 1 2 上に設置され、メインランド回路 1 2 に電氣的に接続される。外導体 3 3 は、固定部 4 5 によって回路基板 1 0 に固定されることで、メインランド回路 1 2 との接触状態がより安定する。

- [0051] 外導体 33 は、図 3 に示すように、壁部 40 よりも後方の位置において、後方に張り出した張出部 46 及び規制部 47 を有している。張出部 46 及び規制部 47 は、上下方向に互いに間隔をあけて配置されている。張出部 46 と規制部 47 との間の隙間には、サブ基板 35 が配置される。サブ基板 35 は、張出部 46 と規制部 47 とに接し、上下に挟まれる。張出部 46 は、規制部 47 よりも上方の位置に配置されている。張出部 46 及び規制部 47 は、外導体 33 の幅方向両側にそれぞれ配置されている。サブ基板 35 は、外導体 33 の幅方向両側において、張出部 46 と規制部 47 との間の隙間に配置される。
- [0052] 誘電体 34 は、図 2 に示すように、内導体 32 と外導体 33 との間に配置されている。
- [0053] サブ基板 35 は、板状をなしている。サブ基板 35 の板厚方向は、上下方向であり、サブ基板 35 の板面と直交する方向であり、回路基板 10 とサブ基板 35 の並び方向である。サブ基板 35 は、図 2 に示すように、コネクタ 20 に内蔵される基板である。サブ基板 35 は、実装コネクタ部 21 に着脱可能に接続される。サブ基板 35 は、実装コネクタ部 21 を介して回路基板 10 と通信可能である。サブ基板 35 は、回路基板 10 よりも上方の位置に配置される。サブ基板 35 は、回路基板 10 と互いの板面が上下方向に対向するように配置される。サブ基板 35 の下面は、回路基板 10 の上面と対向する。サブ基板 35 は、サブ基板本体 51 と、サブグランド回路 52 と、を有している。
- [0054] サブ基板本体 51 は、図 3 に示すように、板状をなしている。サブ基板本体 51 は、絶縁性を有しており、例えば樹脂製である。サブ基板本体 51 には、図 1 に示すように、サブ実装面 53 が形成されている。サブ実装面 53 は、サブ基板本体 51 の上面に形成されている。
- [0055] サブグランド回路 52 は、図 1 及び図 3 に示すように、サブ基板 35（より具体的には、サブ実装面 53）に設けられている。サブグランド回路 52 には、IC 36（より具体的には、IC 36 のリード線）が電氣的に接続さ

れている。サブグラウンド回路52は、サブ基板35のサブ実装面53に露出している。サブグラウンド回路52は、サブ実装面53に沿って前後方向に延びるサブ延設回路54を有している。サブ延設回路54は、幅方向に間隔をあけて複数設けられている。サブ延設回路54は、サブ基板35の上下両面に設けられている。上下両面のサブ延設回路54は、サブ基板本体51を板厚方向に貫通するビア55を介して電氣的に接続されている。サブ基板35が外導体33の張出部46と規制部47との間に配置された状態において、上面のサブ延設回路54は、張出部46の下面と接触（より具体的には、面接触）し、下面のサブ延設回路54は、規制部47の上面と接触（より具体的には、面接触）する。つまり、IC36は、サブグラウンド回路52を介して外導体33に電氣的に接続されている。

[0056] IC36は、サブ基板35のサブ実装面53（上面）に実装されている。

[0057] 中継コネクタ部22は、図2に示すように、金属板60と、放熱シート61と、を有している。金属板60は、外導体33の上壁部43の上面に接合されており、放熱シート61を介してIC36の上面に接合されている。金属板60及び放熱シート61は、IC36における上面に接触（より具体的には、面接触）する第1接触部62と、IC36の上面とは異なる高さ位置において外導体33に接触（より具体的には、面接触）する第2接触部63と、第1接触部62と第2接触部63とを段差状につなぐ段差部64と、を構成している。

[0058] 中継コネクタ部22は、図3に示すように、導電部材70を有している。上述したメイングラウンド回路12とサブグラウンド回路52は、上下に対向して配置される。導電部材70は、互いに対向して配置されるメイングラウンド回路12とサブグラウンド回路52との間に配置され、メイングラウンド回路12とサブグラウンド回路52とに電氣的に接続される。導電部材70は、サブグラウンド回路52に接触する接触導電部71と、接触導電部71とメイングラウンド回路12との間に配置される付勢部材72と、接触導電部71を上下方向にガイドするガイド部73と、を有している。接触導電部71には、前

端に向かうにつれて下方に下るように傾斜する傾斜面 71A が形成されている。接触導電部 71 は、傾斜面 71A がサブ基板 35 によって前方から押圧されると、下方へ移動する。付勢部材 72 は、例えばバネ部材であり、接触導電部 71 をメインランド回路 12 から離れる方向に付勢する。他方、サブ基板 35 は、実装コネクタ部 21 に保持され、回路基板 10 から離れる方向（より具体的には、上方）への移動が規制されている。このため、導電部材 70 は、メインランド回路 12 とサブランド回路 52 とに押し当てられる。

[0059] カバー部材 23 は、図 2 に示すように、サブ基板 35 及び IC 36 を上方から覆う。カバー部材 23 は、ネジなどによって回路基板 10 に固定される。

[0060] （コネクタ装置 1 の作用）

コネクタ装置 1 は、以下のようにして、IC 36 の熱をシールド電線 90 のシールド層 92 に逃がすことができる。

[0061] （経路 R1）

IC 36 の熱は、放熱シート 61 及び金属板 60 によって外導体 33 に伝えられる。上述したように、外導体 33 は、シールド層 92 と導通している。このため、コネクタ装置 1 は、図 4 に示す経路 R1 のように、IC 36 の熱を、放熱シート 61、金属板 60、及び外導体 33 を介してシールド層 92 に逃がすことができる。

[0062] しかも、コネクタ装置 1 は、外導体 33 を利用して、IC 36 の熱をシールド層 92 に逃がすことができる。

[0063] 更に、経路 R1 では、IC 36 の熱が金属板 60 を介して外導体 33 に伝えられるため、伝熱効率を向上させることができる。

[0064] 更に、経路 R1 では、放熱シート 61 が IC 36 に面接触しているため、IC 36 から放熱シート 61 への伝熱効率を向上させることができる。金属板 60 は、放熱シート 61 に面接触しているため、放熱シート 61 から金属板 60 への伝熱効率を向上させることができる。金属板 60 は、外導体 33

に面接触しているため、金属板 60 から外導体 33 への伝熱効率を向上させることができる。つまり、経路 R1 では、IC36 から外導体 33 への伝熱効率を向上させることができる。

[0065] 更に、金属板 60 及び放熱シート 61 は、IC36 における上面に接触（より具体的には、面接触）する第 1 接触部 62 と、IC36 の上面とは異なる高さ位置において外導体 33 に接触（より具体的には、面接触）する第 2 接触部 63 と、第 1 接触部 62 と第 2 接触部 63 とを段差状につなぐ段差部 64 と、を構成している。このため、IC36 と外導体 33 の互いに高さ位置が異なる面同士を、金属板 60 及び放熱シート 61 によってつなぐことができる。なお、「高さ位置」とは、サブ基板 35 のサブ実装面 53 を基準とする上下方向（サブ実装面 53 と直交する方向）の位置である。

[0066] （経路 R2、R3）

また、IC36 の熱は、サブ基板 35 の上下両面のサブ延設回路 54 によって外導体 33 に伝えられる。上述したように、外導体 33 は、シールド層 92 と導通している。このため、コネクタ装置 1 は、図 4 に示す経路 R2 のように、IC36 の熱を、上面のサブ延設回路 54 及び外導体 33 を介してシールド層 92 に逃がすことができる。また、コネクタ装置 1 は、図 4 に示す経路 R3 のように、IC36 の熱を、ビア 55、下面のサブ延設回路 54 及び外導体 33 を介してシールド層 92 に逃がすことができる。

[0067] 経路 R2、R3 においても、コネクタ装置 1 は、外導体 33 を利用して、IC36 の熱をシールド層 92 に逃がすことができる。

[0068] 更に、コネクタ装置 1 は、経路 R2、R3 によって、コネクタ装置 1 の小型化を図りつつ、IC36 から外導体 33 への伝熱経路を確保することができる。

[0069] 更に、外導体 33 は、後方に突出する張出部 46 を有している。張出部 46 の下面は、経路 R2 において、前後方向に延びるサブ延設回路 54 に接触（より具体的には、面接触）している。このため、コネクタ装置 1 は、外導体 33 とサブグランド回路 52 との接触面積を大きくしやすいため、伝熱効

率を向上させやすい。

[0070] 更に、外導体 33 は、サブ基板 35 に対し、張出部 46 側とは反対側に配置される規制部 47 を有している。この構成によれば、サブ基板 35 が張出部 46 から離れることを規制部 47 によって規制することができるため、張出部 46 とサブ延設回路 54 との接触状態を維持しやすい。しかも、規制部 47 も後方に突出しており、規制部 47 の上面が、経路 R3 において、前後方向に延びるサブ延設回路 54 に接触（より具体的には、面接触）している。このため、コネクタ装置 1 は、サブ基板 35 の両面において、外導体 33 とサブグランド回路 52 との接触面積を大きくしやすいため、伝熱効率を向上させやすい。

[0071] また、コネクタ装置 1 は、以下のようにして、IC36 の熱をメイングランド回路 12 に逃がすことができる。

[0072] （経路 R11）

経路 R1 の説明で上述したように、IC36 の熱は、放熱シート 61 及び金属板 60 によって外導体 33 に伝えられる。また、外導体 33 は、メイングランド回路 12 に電氣的に接続されている。このため、コネクタ装置 1 は、図 5 に示す経路 R11 のように、IC36 の熱を、放熱シート 61、金属板 60、及び外導体 33 を介してメイングランド回路 12 に逃がすことができる。

[0073] しかも、コネクタ装置 1 は、外導体 33 を利用して、IC36 の熱をメイングランド回路 12 に逃がすことができる。

[0074] （経路 R12、R13）

経路 R2、R3 の説明で上述したように、IC36 の熱は、サブ基板 35 の上下両面のサブ延設回路 54 によって外導体 33 に伝えられる。また、外導体 33 は、メイングランド回路 12 に電氣的に接続されている。このため、コネクタ装置 1 は、図 5 に示す経路 R12 のように、IC36 の熱を、上面のサブ延設回路 54、及び外導体 33 を介してメイングランド回路 12 に逃がすことができる。また、コネクタ装置 1 は、図 5 に示す経路 R13 のよ

うに、IC36の熱を、ビア55、下面のサブ延設回路54、及び外導体33を介してメインランド回路12に逃がすことができる。この経路R12、R13においても、コネクタ装置1は、外導体33を利用して、IC36の熱をメインランド回路12に逃がすことができる。

[0075] (経路R14)

また、サブランド回路52は、導電部材70を介してメインランド回路12に電氣的に接続されている。このため、コネクタ装置1は、図5に示す経路R14のように、IC36の熱を、サブランド回路52、及び導電部材70を介してメインランド回路12に逃がすことができる。

[0076] 更に、コネクタ装置1は、互いに対向するサブランド回路52とメインランド回路12とを導電部材70で導通可能にするため、IC36の熱をメインランド回路12に伝える伝熱経路を短くすることができる。

[0077] しかも、サブ基板35は、実装コネクタ部21に保持されており、導電部材70は、回路基板10とサブ基板35を互いの板面が対向する方向に互いに離間させるように付勢する。この構成によれば、サブ基板35が実装コネクタ部21によって回路基板10から離れないように保持されつつ、導電部材70が回路基板10のメインランド回路12とサブ基板35のサブランド回路52とに押圧されるため、導電部材70とサブランド回路52及びメインランド回路12との接触状態が安定しやすい。なお、「互いの板面が対向する方向」は、メインランド回路12とサブランド回路52が互いに対向する方向である。また、「互いの板面が対向する方向」は、コネクタ20と相手側コネクタ80が嵌合する方向と直交する方向である。

[0078] (経路R15、R16)

また、コネクタ装置1は、図5に示す経路R15、R16のように、IC36の熱を、実装コネクタ部21を介してメインランド回路12に逃がすことができる。

[0079] <実施形態2>

実施形態2では、カバー部材を利用して放熱させる例について説明する。

なお、実施形態１と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0080] (コネクタ装置２０１の構成)

図６には、実施形態２のコネクタ装置２０１が開示されている。コネクタ装置２０１は、例えば車両に搭載される。コネクタ装置２０１は、回路基板１０と、回路基板１０に設置されるコネクタ２２０と、を備えている。

[0081] コネクタ２２０は、図６に示すように、回路基板１０に設置される基板用コネクタである。コネクタ２２０は、実装コネクタ部２１と、実装コネクタ部２１に接続される中継コネクタ部２２２と、カバー部材２２３と、取付部材２７０と、を有している。

[0082] 中継コネクタ部２２２は、図６に示すように、嵌合部材３１と、内導体３２と、外導体３３と、誘電体３４と、サブ基板３５と、ＩＣ３６と、中継部３７と、を有している。

[0083] 中継コネクタ部２２２は、図６に示すように、放熱シート２６０を有している。放熱シート２６０は、ＩＣ３６の上面に設置される。

[0084] カバー部材２２３は、導電性を有し、例えば金属筐体として構成される。カバー部材２２３は、図６に示すように、サブ基板３５及びＩＣ３６を覆う。カバー部材２２３は、ネジなどによって回路基板１０に固定される。カバー部材２２３は、天板部２２３Ａと、一对の側板部２２３Ｂと、後板部２２３Ｃと、を有している。一对の側板部２２３Ｂは、幅方向に間隔をあけて配置されている。天板部２２３Ａの幅方向の両端部は、一对の側板部２２３Ｂの上端部に連なっている。後板部２２３Ｃは、天板部２２３Ａ及び一对の側板部２２３Ｂの後端部に連なっている。カバー部材２２３の下面及び前面は開口している。

[0085] カバー部材２２３は、図６に示すように、天板部２２３Ａが放熱シート２６０の上面に接触した状態で配置される。また、カバー部材２２３は、天板部２２３Ａが外導体３３の後面に接触した状態で配置される。また、カバー部材２２３は、取付部材２７０を用いて、回路基板１０に固定される。

[0086] メイングラウンド回路 1 2 は、図 7 に示すように、実装面 1 3 に沿って前後方向に延びる延設回路 1 4 A と、幅方向に延びる延設回路 1 4 B と、を有している。延設回路 1 4 A、1 4 B は、カバー部材 2 2 3 の下端部の位置に対応して配置されている。延設回路 1 4 A、1 4 B 上には、複数の取付部材 2 7 0 が実装されている。

[0087] 取付部材 2 7 0 は、導電性を有し、例えば金属製である。取付部材 2 7 0 は、延設回路 1 4 A、1 4 B 上に固定される板状のベース部 2 7 1 と、ベース部 2 7 1 の両側から上方に片持ち状に延出してカバー部材 2 2 3 を挟み込む保持部 2 7 2 と、を有している。保持部 2 7 2 の最小間隔は、一对の側板部 2 2 3 B の板厚よりも小さく、後板部 2 2 3 C の板厚よりも小さい。カバー部材 2 2 3 は、取付部材 2 7 0 の上方から保持部 2 7 2 を押し広げるようにして取り付けられる。カバー部材 2 2 3 は、取付部材 2 7 0 に対して着脱可能である。

[0088] (コネクタ装置 2 0 1 の作用)

コネクタ装置 2 0 1 は、以下のようにして、I C 3 6 の熱をシールド電線 9 0 のシールド層 9 2 に逃がすことができる。

[0089] (経路 R 4)

I C 3 6 の熱は、放熱シート 2 6 0 及びカバー部材 2 2 3 によって外導体 3 3 に伝えられる。外導体 3 3 は、シールド層 9 2 と導通している。このため、コネクタ装置 2 0 1 は、図 8 に示す経路 R 4 のように、I C 3 6 の熱を、放熱シート 2 6 0、カバー部材 2 2 3、及び外導体 3 3 を介してシールド層 9 2 に逃がすことができる。つまり、コネクタ装置 2 0 1 は、カバー部材 2 2 3 を利用して、I C 3 6 の熱をシールド層 9 2 に逃がすことができる。

[0090] なお、コネクタ装置 2 0 1 は、実施形態 1 と同じく、図 4 に示す経路 R 2 及び R 3 のように、I C 3 6 の熱をシールド層 9 2 に逃がすこともできる。

[0091] また、コネクタ装置 2 0 1 は、以下のようにして、I C 3 6 の熱をメイングラウンド回路 1 2 に逃がすことができる。

[0092] (経路 R 1 7)

上述したように、ＩＣ３６の熱は、放熱シート２６０及びカバー部材２２３によって外導体３３に伝えられる。外導体３３は、メインランド回路１２に電氣的に接続されている。このため、コネクタ装置２０１は、図８に示す経路Ｒ１７のように、ＩＣ３６の熱を、放熱シート２６０、カバー部材２２３、及び外導体３３を介してメインランド回路１２に逃がすことができる。つまり、コネクタ装置２０１は、カバー部材２２３を利用して、ＩＣ３６の熱をメインランド回路１２に逃がすことができる。

[0093] （経路Ｒ１８）

更に、ＩＣ３６の熱は、放熱シート２６０及びカバー部材２２３によって取付部材２７０に伝えられ、取付部材２７０を介してメインランド回路１２に伝えられる。このため、コネクタ装置２０１は、図８に示す経路Ｒ１８のように、ＩＣ３６の熱を、放熱シート２６０、カバー部材２２３、及び取付部材２７０によってメインランド回路１２に逃がすことができる。つまり、コネクタ装置２０１は、カバー部材２２３を利用して、ＩＣ３６の熱をメインランド回路１２に逃がすことができる。しかも、カバー部材２２３が、回路基板１０に対して着脱可能となる。

[0094] なお、コネクタ装置２０１は、実施形態１と同じく、図５に示す経路Ｒ１２、Ｒ１３、Ｒ１５及びＲ１６のように、ＩＣ３６の熱をメインランド回路１２に逃がすこともできる。

[0095] ＜実施形態３＞

実施形態３では、回路基板に実装される実装カバー部材を利用して放熱させる例について説明する。なお、実施形態１と同じ構成については同じ符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0096] （コネクタ装置３０１の構成）

図９には、実施形態３のコネクタ装置３０１が開示されている。コネクタ装置３０１は、例えば車両に搭載される。コネクタ装置３０１は、回路基板３１０と、回路基板３１０に設置されるコネクタ３２０と、を備えている。

[0097] 回路基板３１０は、図１０に示すように、基板本体３１１と、メイングラ

ンド回路 1 2 と、を有している。基板本体 3 1 1 には、後述の実装カバー部材 3 2 3 を実装するためのスルーホール 3 1 0 A が形成されている。基板本体 3 1 1 は、その他の点で、実施形態 1 の基板本体 1 1 と共通する。

[0098] コネクタ 3 2 0 は、図 9 に示すように、回路基板 3 1 0 に設置される基板用コネクタである。コネクタ 3 2 0 は、実装コネクタ部 2 1 と、実装コネクタ部 2 1 に接続される中継コネクタ部 3 2 2 と、実装カバー部材 3 2 3 と、を有している。

[0099] 中継コネクタ部 3 2 2 は、図 9 に示すように、嵌合部材 3 1 と、内導体 3 2 と、外導体 3 3 と、誘電体 3 4 と、サブ基板 3 5 と、I C 3 6 と、中継部 3 7 と、を有している。

[0100] 中継コネクタ部 3 2 2 は、図 9 に示すように、放熱フィン 3 6 0 を有している。放熱フィン 3 6 0 は、I C 3 6 の上面に設置される。

[0101] 実装カバー部材 3 2 3 は、導電性を有し、例えば金属製である。実装カバー部材 3 2 3 は、図 9 に示すように、サブ基板 3 5 及び I C 3 6 を覆い、回路基板 3 1 0 のメインランド回路 1 2 上に実装される。実装カバー部材 3 2 3 は、天板部 3 2 3 A と、一对の側板部 3 2 3 B と、後板部 3 2 3 C と、複数の脚部 3 2 3 D と、を有している。一对の側板部 3 2 3 B は、幅方向に間隔をあけて配置されている。天板部 3 2 3 A の幅方向の両端部は、一对の側板部 3 2 3 B の上端部に連なっている。後板部 3 2 3 C は、天板部 3 2 3 A 及び一对の側板部 3 2 3 B の後端部に連なっている。脚部 3 2 3 D は、一对の側板部 3 2 3 B 及び後板部 3 2 3 C の下端部から下方に突出している。実装カバー部材 3 2 3 の下面及び前面は開口している。

[0102] 実装カバー部材 3 2 3 は、図 9 に示すように、保持突起 3 2 3 E を有している。保持突起 3 2 3 E は、天板部 3 2 3 A から下方に突出している。保持突起 3 2 3 E は、放熱フィン 3 6 0 の上端部に接触した状態で配置される。また、実装カバー部材 3 2 3 は、天板部 3 2 3 A が外導体 3 3 の後面に接触した状態で配置される。

[0103] 上述したスルーホール 3 1 0 A は、図 1 0 に示すように、実装カバー部材

３２３の脚部３２３Ｄと対応する位置に配置されている。また、スルーホール３１０Ａは、メインランド回路１２と電氣的に接続されている。実装カバー部材３２３は、脚部３２３Ｄがスルーホール３１０Ａに挿通された状態で、回路基板３１０に実装される。これにより、実装カバー部材３２３は、メインランド回路１２に電氣的に接続される。

[0104] (コネクタ装置３０１の作用)

コネクタ装置３０１は、以下のようにして、ＩＣ３６の熱をシールド電線９０のシールド層９２に逃がすことができる。

[0105] (経路Ｒ５)

ＩＣ３６の熱は、放熱フィン３６０及び実装カバー部材３２３によって外導体３３に伝えられる。外導体３３は、シールド層９２と導通している。このため、コネクタ装置３０１は、図１１に示す経路Ｒ５のように、ＩＣ３６の熱を、放熱フィン３６０、実装カバー部材３２３、及び外導体３３を介してシールド層９２に逃がすことができる。つまり、コネクタ装置３０１は、実装カバー部材３２３を利用して、ＩＣ３６の熱をシールド層９２に逃がすことができる。

[0106] なお、コネクタ装置３０１は、実施形態１と同じく、図４に示す経路Ｒ２及びＲ３のように、ＩＣ３６の熱をシールド層９２に逃がすこともできる。

[0107] また、コネクタ装置３０１は、以下のようにして、ＩＣ３６の熱をメインランド回路１２に逃がすことができる。

[0108] (経路Ｒ１９)

上述したように、ＩＣ３６の熱は、放熱フィン３６０及び実装カバー部材３２３によって外導体３３に伝えられる。外導体３３は、メインランド回路１２に電氣的に接続されている。このため、コネクタ装置３０１は、図１１に示す経路Ｒ１９のように、ＩＣ３６の熱を、放熱フィン３６０、実装カバー部材３２３、及び外導体３３を介してメインランド回路１２に逃がすことができる。つまり、コネクタ装置３０１は、実装カバー部材３２３を利用して、ＩＣ３６の熱をメインランド回路１２に逃がすことができる。

[0109] (経路 R 2 0)

また、実装カバー部材 3 2 3 は、メインランド回路 1 2 上に実装されている。このため、コネクタ装置 3 0 1 は、図 1 1 に示す経路 R 2 0 のように、I C 3 6 の熱を、放熱フィン 3 6 0、実装カバー部材 3 2 3 によってメインランド回路 1 2 に逃がすことができる。つまり、コネクタ装置 3 0 1 は、経路 R 2 0 においても、実装カバー部材 3 2 3 を利用して、I C 3 6 の熱をメインランド回路 1 2 に逃がすことができる。

[0110] なお、コネクタ装置 3 0 1 は、実施形態 1 と同じく、図 5 に示す経路 R 1 2、R 1 3、R 1 5 及び R 1 6 のように、I C 3 6 の熱をメインランド回路 1 2 に逃がすこともできる。

[0111] [本開示の他の実施形態]

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えるべきである。

(1) 上記各実施形態では、コネクタが、実装コネクタ部と中継コネクタ部とを互いに別体とした構成であったが、実装コネクタ部と中継コネクタ部とを一体とした構成であってもよい。

(2) 上記各実施形態では、外導体を介して I C の熱をシールド層に逃がす構成であったが、外導体を介さずに逃がす構成であってもよい。

(3) 上記各実施形態では、張出部が後方（コネクタに対して相手側コネクタが嵌合する方向）に突出する構成であり、張出部の接触対象のサブ延設回路が前後方向（コネクタと相手側コネクタとの嵌合方向）に延びる構成であったが、この構成に限らない。例えば、張出部が幅方向（コネクタと相手側コネクタとの嵌合方向と直交する方向）に突出する構成であり、張出部の接触対象のサブ延設回路が幅方向に延びる構成であってもよい。

符号の説明

[0112] 1 : コネクタ装置
1 0 : 回路基板
1 1 : 基板本体

- 1 2 : メイングラウンド回路
- 1 3 : 実装面
- 1 4 : 延設回路
- 1 4 A : 延設回路
- 1 4 B : 延設回路
- 2 0 : コネクタ
- 2 1 : 実装コネクタ部
- 2 2 : 中継コネクタ部
- 2 3 : カバー部材
- 3 1 : 嵌合部材
- 3 1 A : フード部
- 3 1 B : 後壁部
- 3 2 : 内導体
- 3 3 : 外導体（伝熱部）
- 3 4 : 誘電体
- 3 5 : サブ基板
- 3 6 : I C
- 3 7 : 中継部
- 4 0 : 壁部
- 4 1 : 挿通孔
- 4 2 : 筒部
- 4 3 : 上壁部
- 4 4 : 底壁部
- 4 5 : 固定部
- 4 6 : 張出部
- 4 7 : 規制部
- 5 1 : サブ基板本体
- 5 2 : サブグラウンド回路（伝熱部、外導体用伝熱部）

- 5 3 : サブ実装面
- 5 4 : サブ延設回路（伝熱部、外導体用伝熱部）
- 5 5 : ビア（伝熱部、外導体用伝熱部）
- 6 0 : 金属板（伝熱部、外導体用伝熱部）
- 6 1 : 放熱シート（伝熱部、外導体用伝熱部）
- 6 2 : 第 1 接触部
- 6 3 : 第 2 接触部
- 6 4 : 段差部
- 7 0 : 導電部材（伝熱部）
- 7 1 : 接触導電部
- 7 1 A : 傾斜面
- 7 2 : 付勢部材
- 7 3 : ガイド部
- 8 0 : 相手側コネクタ
- 8 1 : 相手側内導体
- 8 2 : 相手側外導体
- 9 0 : シールド電線
- 9 1 : 芯線
- 9 2 : シールド層
- 2 0 1 : コネクタ装置
- 2 2 0 : コネクタ
- 2 2 2 : 中継コネクタ部
- 2 2 3 : カバー部材（伝熱部、外導体用伝熱部）
- 2 2 3 A : 天板部
- 2 2 3 B : 側板部
- 2 2 3 C : 後板部
- 2 6 0 : 放熱シート（伝熱部、外導体用伝熱部、カバー用伝熱部）
- 2 7 0 : 取付部材（伝熱部）

2 7 1	: ベース部
2 7 2	: 保持部
3 0 1	: コネクタ装置
3 1 0	: 回路基板
3 1 0 A	: スルーホール
3 1 1	: 基板本体
3 2 0	: コネクタ
3 2 2	: 中継コネクタ部
3 2 3	: 実装カバー部材（伝熱部、外導体用伝熱部）
3 2 3 A	: 天板部
3 2 3 B	: 側板部
3 2 3 C	: 後板部
3 2 3 D	: 脚部
3 2 3 E	: 保持突起
3 6 0	: 放熱フィン（伝熱部、外導体用伝熱部、実装カバー用伝熱部）
R 1	: 経路
R 2	: 経路
R 3	: 経路
R 4	: 経路
R 5	: 経路
R 1 1	: 経路
R 1 2	: 経路
R 1 3	: 経路
R 1 4	: 経路
R 1 5	: 経路
R 1 6	: 経路
R 1 7	: 経路
R 1 8	: 経路

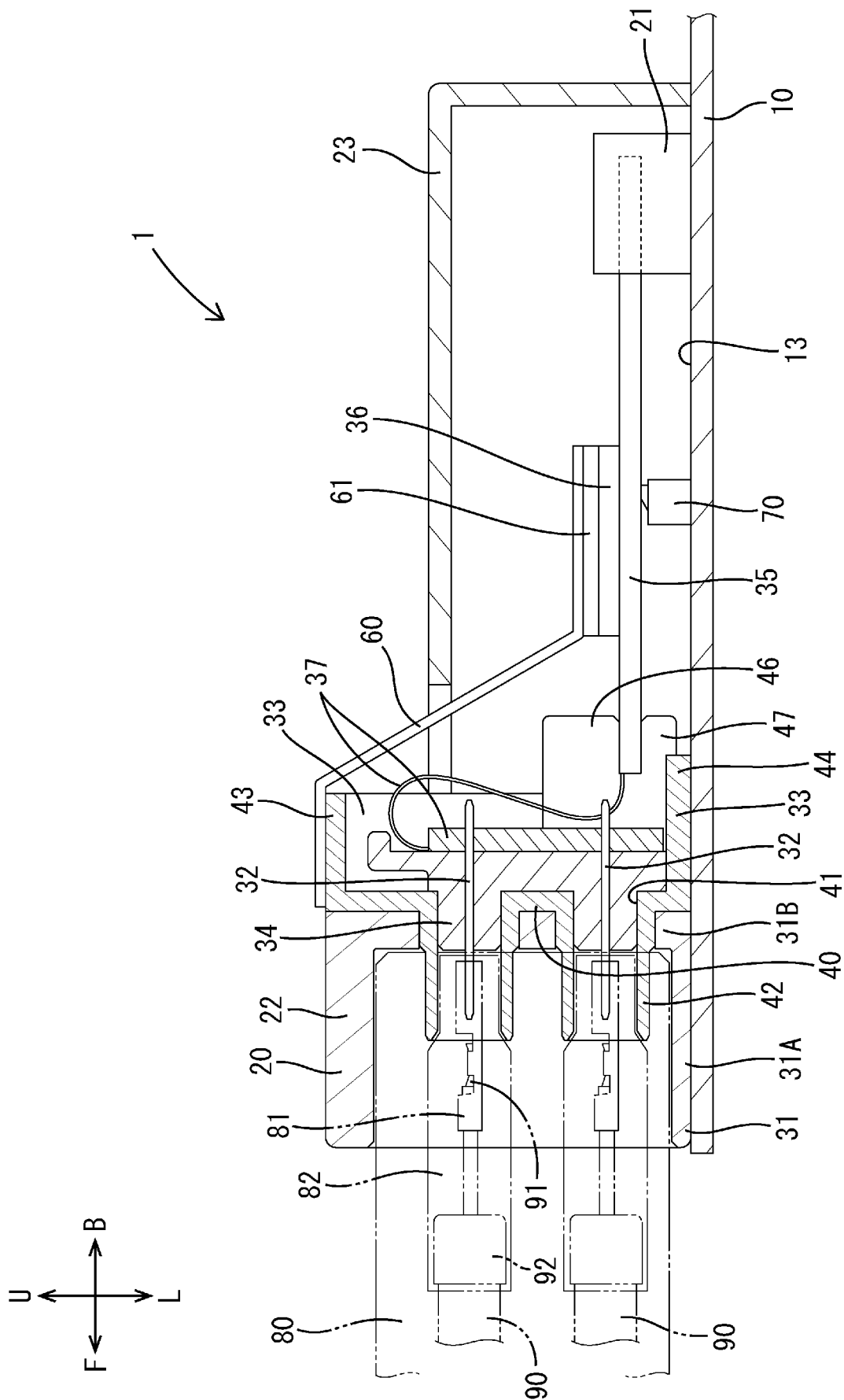
R 1 9 : 経路

R 2 0 : 経路

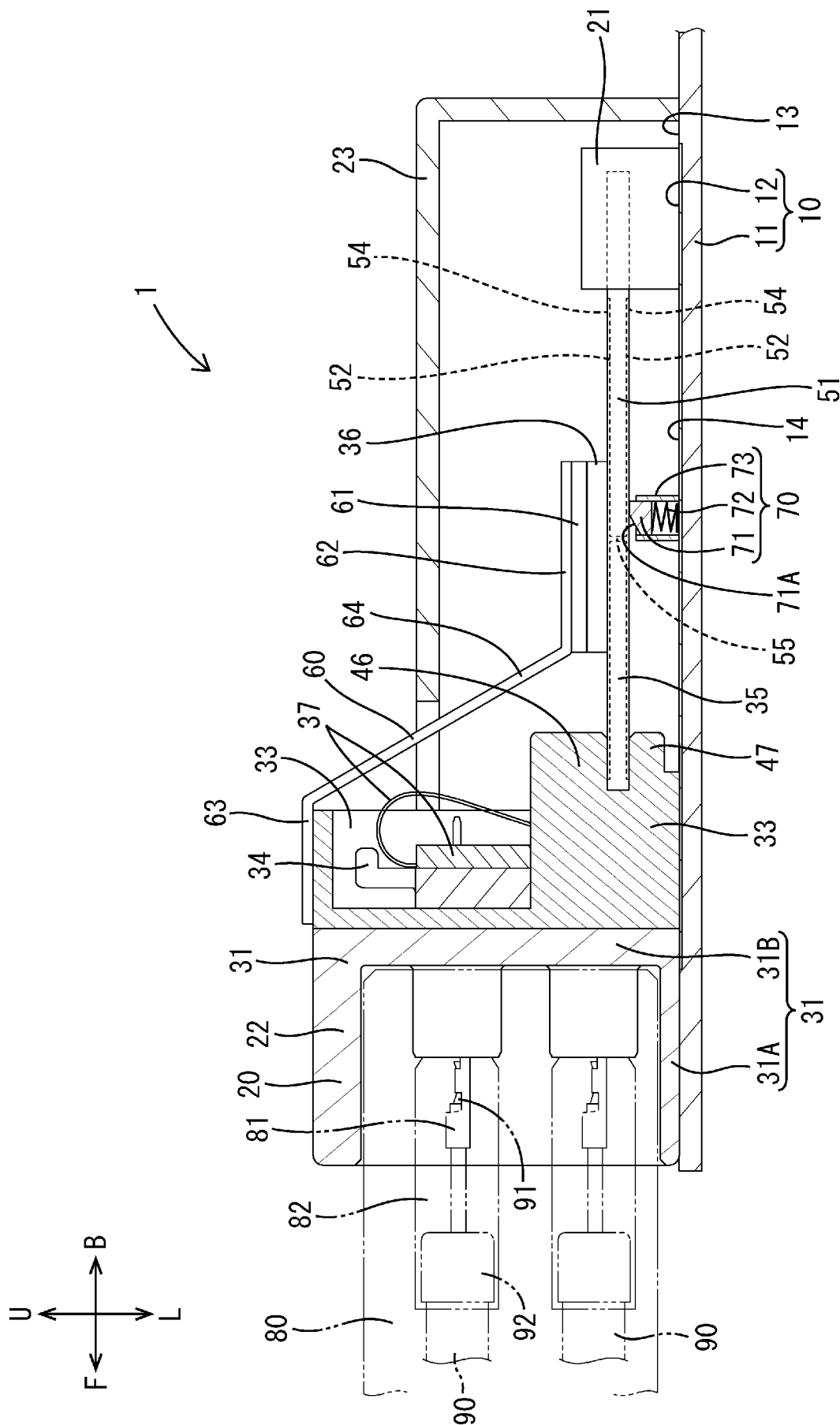
請求の範囲

- [請求項1] 回路基板と、
 前記回路基板に設置されるコネクタと、を備え、
 前記コネクタは、シールド電線のシールド層と導通可能な外導体と、サブ基板と、前記サブ基板に実装されるＩＣと、前記ＩＣの熱を前記シールド層に伝える伝熱部と、を有しているコネクタ装置。
- [請求項2] 前記伝熱部は、前記ＩＣの熱を前記外導体に伝える外導体用伝熱部を有し、前記外導体用伝熱部及び前記外導体を介して前記ＩＣの熱を前記シールド層に伝える請求項１に記載のコネクタ装置。
- [請求項3] 前記外導体用伝熱部は、金属板を含む請求項２に記載のコネクタ装置。
- [請求項4] 前記外導体用伝熱部は、前記ＩＣにおける前記サブ基板側とは反対側の面に接触する第１接触部と、前記ＩＣとの接触位置とは異なる高さ位置において前記外導体に接触する第２接触部と、前記第１接触部と前記第２接触部とを段差状につなぐ段差部と、を有している請求項２又は請求項３に記載のコネクタ装置。
- [請求項5] 前記外導体用伝熱部は、前記サブ基板に設けられるサブグランド回路によって構成される請求項２に記載のコネクタ装置。
- [請求項6] 前記サブグランド回路は、サブ延設回路を有し、
 前記外導体は、接触対象の前記サブ延設回路の延びる方向に突出する張出部を有し、
 前記張出部は、前記サブ延設回路に接触する請求項５に記載のコネクタ装置。
- [請求項7] 前記外導体は、前記サブ基板に対し、前記張出部側とは反対側に配置される規制部を有している請求項６に記載のコネクタ装置。
- [請求項8] 前記伝熱部は、前記ＩＣの熱を前記回路基板に設けられるメイングランド回路にも伝える請求項１又は請求項２に記載のコネクタ装置。

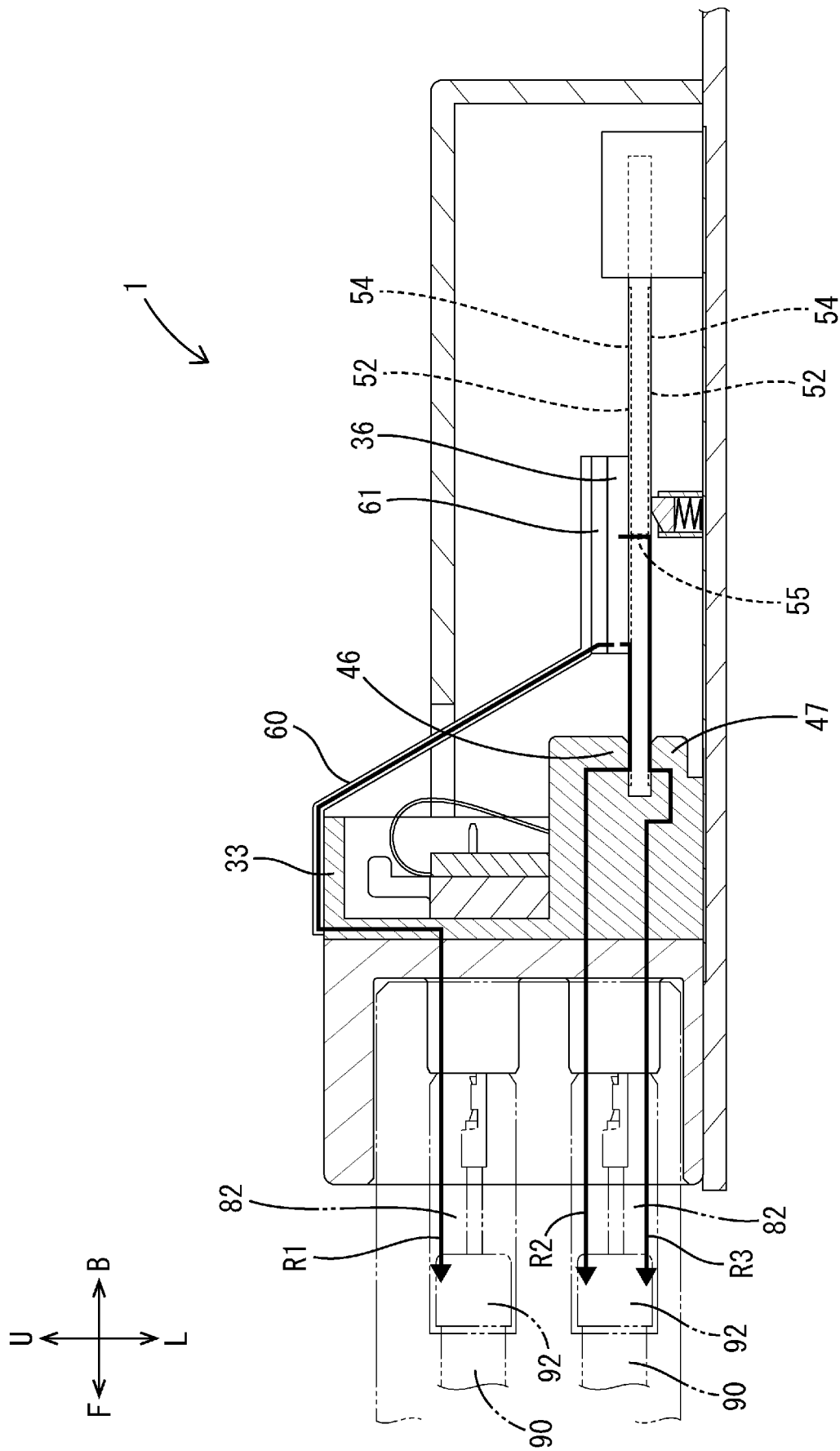
[図2]



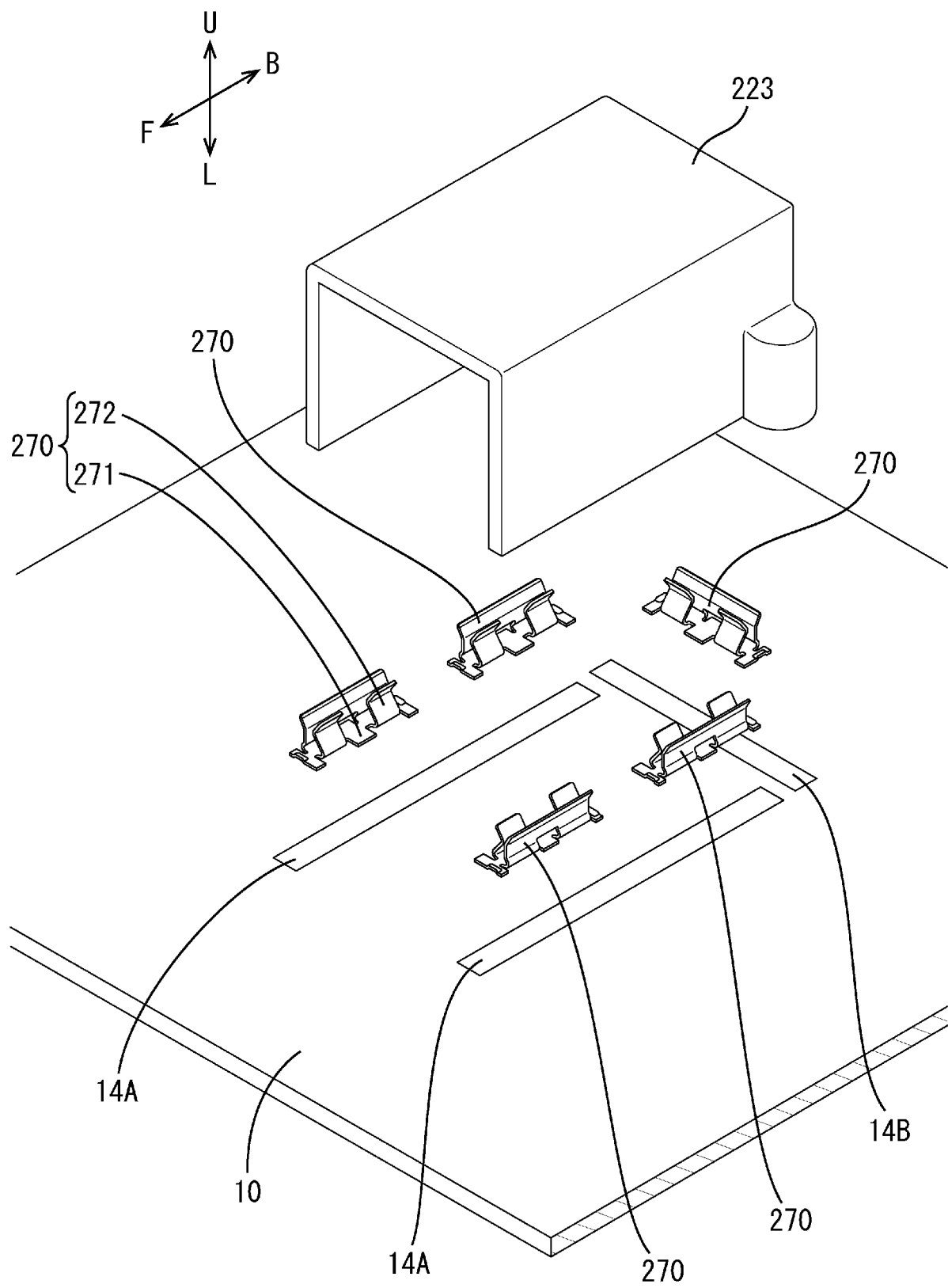
[図3]



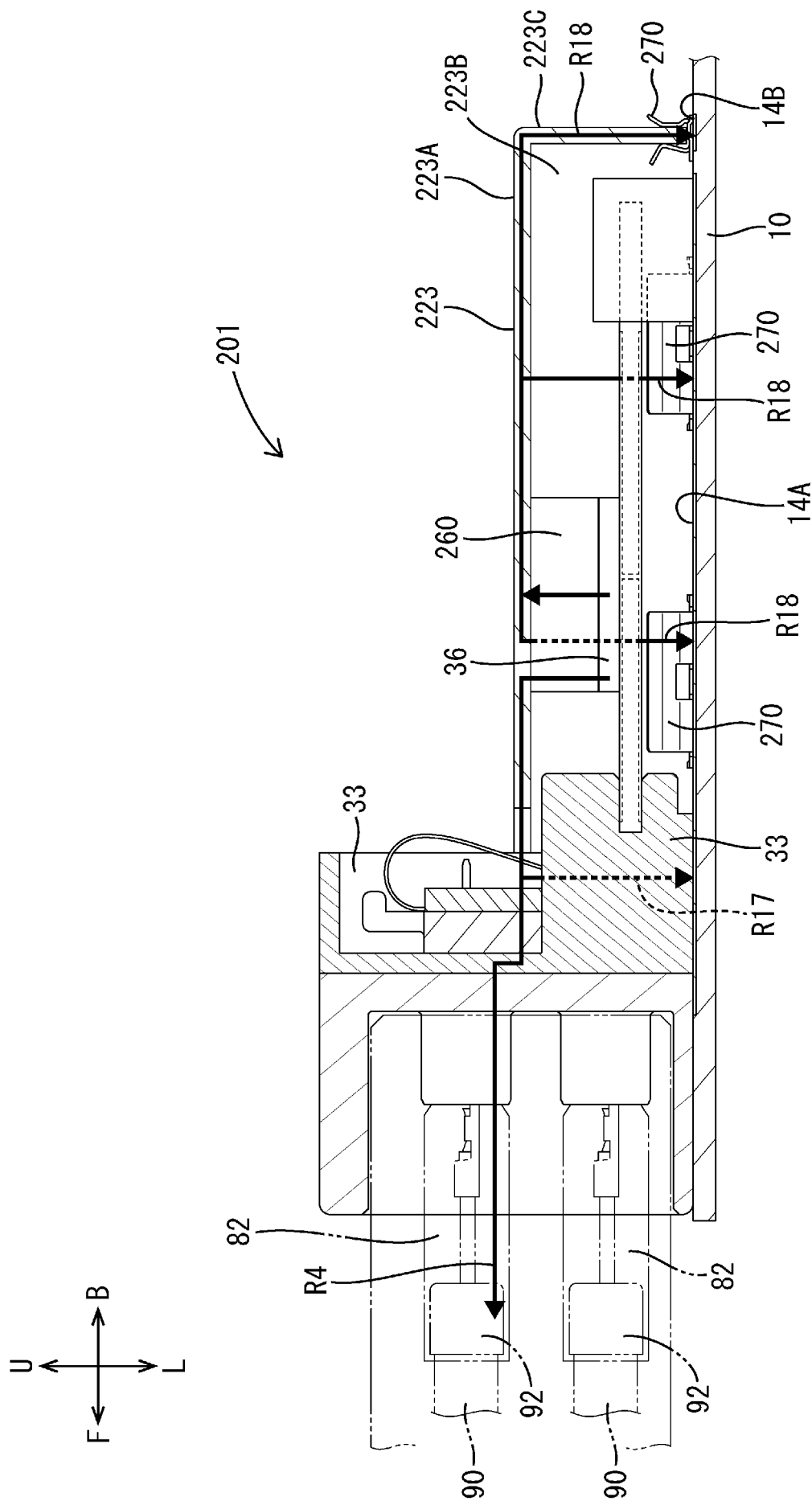
[図4]



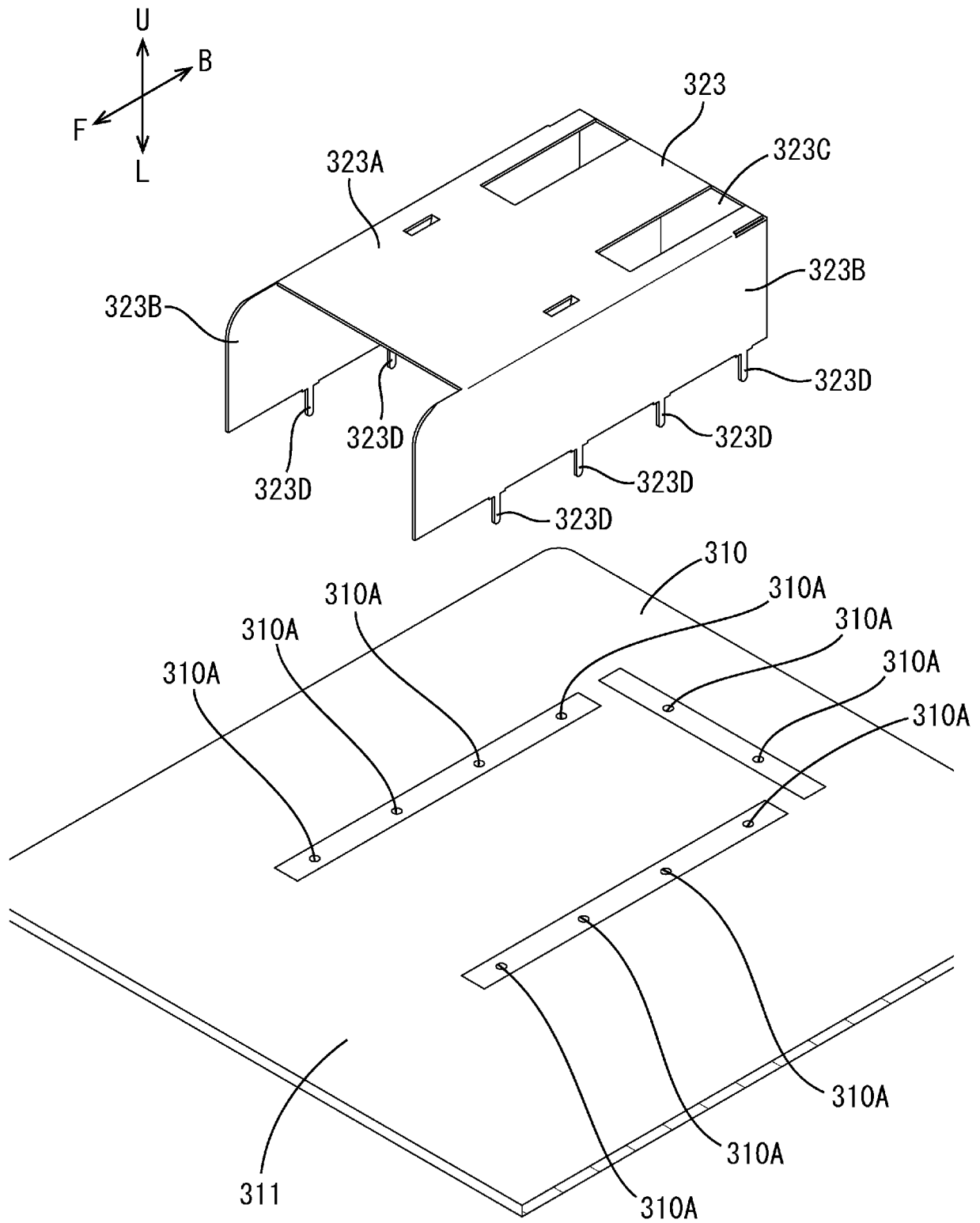
[図7]



[図8]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/021572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01R 13/66**(2006.01)i; **H01R 12/71**(2011.01)i; **H05K 7/20**(2006.01)i

FI: H01R13/66; H01R12/71; H05K7/20 C; H05K7/20 D

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)

H01R13/66; H01R12/71; H05K7/20

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 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	JP 2001-345151 A (TYCO ELECTRONICS AMP K.K.) 14 December 2001 (2001-12-14)	1-8
A	JP 2019-216022 A (HOSIDEN CORP) 19 December 2019 (2019-12-19)	1-8
A	JP 2007-527095 A (FCI) 20 September 2007 (2007-09-20)	1-8
A	JP 2014-36033 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD) 24 February 2014 (2014-02-24)	1-8



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

10 August 2023

Date of mailing of the international search report

29 August 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/021572

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2001-345151	A	14 December 2001	US	2002/0039857	A1	
				US	2001/0027041	A1	
				EP	1193799	A2	
				EP	1139510	A2	
				KR	10-2002-0025737	A	
				CN	1353476	A	
				KR	10-2001-0095023	A	
				CN	1316802	A	
JP	2019-216022	A	19 December 2019	US	2019/0386425	A1	
				EP	3582335	A1	
				CN	110611213	A	
				KR	10-2019-0141078	A	
JP	2007-527095	A	20 September 2007	US	2007/0128934	A1	
				WO	2004/112199	A1	
				KR	10-2006-0026420	A	
				CN	1806373	A	
JP	2014-36033	A	24 February 2014	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 13/66(2006.01)i; H01R 12/71(2011.01)i; H05K 7/20(2006.01)i FI: H01R13/66; H01R12/71; H05K7/20 C; H05K7/20 D										
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）） H01R13/66; H01R12/71; H05K7/20 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
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								
A	JP 2001-345151 A（タイコエレクトロニクスアンブ株式会社）14.12.2001（2001 - 12 - 14）	1-8								
A	JP 2019-216022 A（ホシデン株式会社）19.12.2019（2019 - 12 - 19）	1-8								
A	JP 2007-527095 A（エフシーアイ）20.09.2007（2007 - 09 - 20）	1-8								
A	JP 2014-36033 A（日立オートモティブシステムズ株式会社）24.02.2014（2014 - 02 - 24）	1-8								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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抵触するものではなく、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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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									
10.08.2023	29.08.2023									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 濱田 莉菜子 3T 4792 電話番号 03-3581-1101 内線 3368									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/021572

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2001-345151	A	14.12.2001	US	2002/0039857	A1	
				US	2001/0027041	A1	
				EP	1193799	A2	
				EP	1139510	A2	
				KR	10-2002-0025737	A	
				CN	1353476	A	
				KR	10-2001-0095023	A	
				CN	1316802	A	
JP	2019-216022	A	19.12.2019	US	2019/0386425	A1	
				EP	3582335	A1	
				CN	110611213	A	
				KR	10-2019-0141078	A	
JP	2007-527095	A	20.09.2007	US	2007/0128934	A1	
				WO	2004/112199	A1	
				KR	10-2006-0026420	A	
				CN	1806373	A	
JP	2014-36033	A	24.02.2014	(ファミリーなし)			