

(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  
2020年6月4日(04.06.2020)



(10) 国際公開番号

**WO 2020/110794 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60R 16/02* (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)  
*H02G 3/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/045014
- (22) 国際出願日: 2019年11月18日(18.11.2019)
- (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 2018-224321 2018年11月30日(30.11.2018) 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

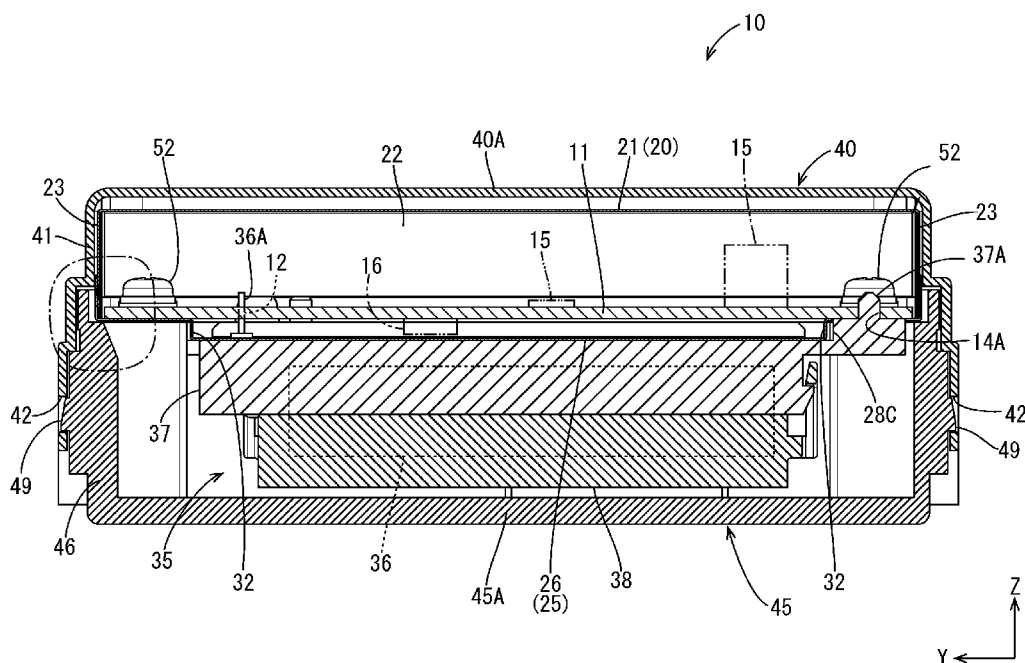
会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)  
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広  
町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株  
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,  
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区  
北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 角田 達哉 (SUMIDA Tatsuya);  
〒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).

(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).

(54) Title: ELECTRICAL JUNCTION BOX

(54) 発明の名称: 電気接続箱



(57) Abstract: This electrical junction box 10 comprises: a circuit board 11 having an electroconductive path, electronic components 15-17 being mounted on the circuit board 11; an electroconductive first shield case 20 that covers one surface side of the circuit board 11; an electroconductive second shield case 25 that covers the side of the circuit board 11 opposite the one surface side; a first resin case 40 made of resin, the first resin case 40 covering the first shield case 20; and a second resin case 45 made of resin, the second resin case 45 covering the second shield case 25.

(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))

---

(57) 要約: 電気接続箱10は、導電路を有し、電子部品15~17が実装される回路基板11と、回路基板11の一面側を覆う導電性の第1シールドケース20と、回路基板11のうち、一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールドケース25と、第1シールドケース20を覆う樹脂製の第1樹脂ケース40と、第2シールドケース25を覆う樹脂製の第2樹脂ケース45と、を備える。

## 明 細 書

**発明の名称 ： 電気接続箱**

**技術分野**

[0001] 本明細書では、電気接続箱に関する技術を開示する。

**背景技術**

[0002] 従来、回路基板がケースに收容された電気接続箱が知られている。特許文献1の電気接続箱は、リレー等の電子部品が実装された回路基板と、回路基板の下に重ねられる金属製の放熱部材と、回路基板が重ねられた放熱部材の上方側を覆う金属製のケースとを備えている。電気接続箱のケースと放熱部材とが回路基板を覆うことにより、電気接続箱にシールド機能を生じさせている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2014-103747号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] ところで、電気接続箱にシールド機能を生じさせるために、電気接続箱の外装を金属製のケースとすると、金属の重量により電気接続箱の軽量化の障害となるとともに、合成樹脂製のケースと比較して製造時の金型の耐久性が低いため、製造コストが高くなりやすいという問題がある。

[0005] 本明細書に記載された技術は、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、電気接続箱を軽量化しつつ製造コストを低減することを目的とする。

**課題を解決するための手段**

[0006] 本明細書に記載された電気接続箱は、導電路を有し、電子部品が実装される回路基板と、前記回路基板の一面側を覆う導電性の第1シールドケースと、前記回路基板のうち、前記一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールド

ケースと、前記第1シールドケースを覆う樹脂製の第1樹脂ケースと、前記第2シールドケースを覆う樹脂製の第2樹脂ケースと、を備える。

上記構成によれば、回路基板の両面側が第1シールドケース及び第2シールドケースで覆われ、第1シールドケース及び第2シールドケースの外側が樹脂ケースにより覆われるため、回路基板の両面に対してシールド機能を生じさせつつ、電気接続箱の外装を金属ケースとする構成と比較して、電気接続箱の軽量化が可能になる。また、電気接続箱の外装にシールドケースを用いる構成と比較してシールドケースに薄肉の金属板材を使うことが可能になるため、シールドケースの成形が容易になり、製造コストの低減が可能になる。

[0007] 本明細書に記載された技術の実施態様としては以下の態様が好ましい。

前記電子部品は、複数であり、高ノイズ部品と、前記高ノイズ部品よりもノイズの小さい低ノイズ部品とを備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の全体の領域よりも小さい領域で、前記高ノイズ部品が実装された領域を含むように前記回路基板の面を覆っている。

[0008] 前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの一方は、板状の被係止部を備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの他方は、前記被係止部を挟む第1係止片と第2係止片とを備え、前記第1係止片と前記第2係止片とは前記被係止部に沿って並んで設けられている。

[0009] 前記導電路は、グラウンド電位に接続されたグラウンドパターンを備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板にネジ留めされて前記グラウンドパターンに接続される留め部を備える。

[0010] 前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記留め部と、前記回路基板に対して間隔を空けて対向する対向部とを備え、前記留め部と前記対向部との間には、段差部が形成されている。

[0011] 前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は

、前記回路基板の板面に対して交差する方向の板面を有する側壁部を備え、前記側壁部における前記回路基板側の端部は、前記回路基板の面との間にクリアランスが形成されている。

[0012] 前記第2シールドケースと、前記第2樹脂ケースとの間には、キャパシタが収容されている。

### 発明の効果

[0013] 本明細書に記載された技術によれば、電気接続箱を軽量化しつつ製造コストを低減することが可能になる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態の電気接続箱を示す斜視図

[図2]電気接続箱の平断面図

[図3]図2の一部を拡大した図

[図4]図2のA-A断面図

[図5]図4の一部を拡大した図

[図6]図2のB-B断面図

[図7]キャパシタユニット以外の電気接続箱の分解斜視図

[図8]第1シールドケース及び第2シールドケースを示す斜視図

[図9]第1シールドケースと第2シールドケースとを組み付けた状態の電気接続箱の内部を示す斜視図

### 発明を実施するための形態

[0015] 実施形態1について図1～図9を参照しつつ説明する。

本実施形態の電気接続箱10（図1）は、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両において、車両の駆動力を供給する主電源とは別に設けられ、車載電装品や機器のモータ等へ電力を供給可能な補助電源として使用することができる。以下では、図1のX方向を左方、Y方向を前方、Z方向を上方として説明する。

[0016] 電気接続箱10は、図4に示すように、回路基板11と、回路基板11の上面側（一方の面側）に配される第1シールドケース20と、回路基板11

の下面側（一方側とは反対側）に配される第2シールドケース25と、第2シールドケース25の下側に配されるキャパシタユニット35と、回路基板11、第1シールドケース20、第2シールドケース25及びキャパシタユニット35が収容される合成樹脂製の樹脂ケース40、45と、を備える。

[0017] 回路基板11は、プリント配線技術により絶縁板に導回路が形成されたプリント基板が用いられており、図7に示すように、リード端子36Aが挿通される複数の端子挿通孔12と、ネジ52の軸部が挿通される複数のネジ孔13と、回路基板11を位置決めする複数の位置決め孔14A、14Bとが貫通形成されている。複数のネジ孔13及び複数の位置決め孔14A、14Bは、回路基板11の周縁部に間隔を空けて設けられている。位置決め孔14Aは、キャパシタユニット35の位置決めピン37A（位置決め部）が挿通され、キャパシタユニット35と回路基板11とを相対的に位置決めする。位置決め孔14Bは、第2樹脂ケース45の位置決めピン48（位置決め部）が挿通され、第2樹脂ケース45と回路基板11とを相対的に位置決めする。回路基板11の両面の導回路には、図2、図4に示すように、複数の電子部品15～17が実装されている。複数の電子部品15～17は、FET（Field effect transistor）、抵抗、ダイオード、コイル、コンデンサ、マイコン等から構成されており、それらの端子が回路基板11の導回路に接続されている。図2に示すように、回路基板11のうち、第1シールドケース20及び第2シールドケース25で覆われるシールド領域A1には、スイッチングによるノイズが発生しやすいFET等の電子部品15が実装され、シールド領域A1以外の非シールド領域A2、A3には、ノイズが発生しにくい電子部品17が実装される。回路基板11の下面側のシールド領域A1は、回路基板11の上面側のシールド領域A1と比較して、背の低い（上下方向の高さ寸法の小さい）電子部品16が実装されている。背の低い電子部品16としては、例えば、抵抗、ダイオード、背の低いコンデンサ等がある。なお、回路基板11は、プリント基板のみに限られず、例えば、プリント基板に銅、銅合金等の金属板材からなるバスバーを重ねて回路基板を構成し

てもよい。

[0018] 回路基板 11 の前端部には、コネクタ 18 が固定されている。コネクタ 18 は、フード状に開口するハウジング 18 A と、ハウジング 18 A に固定されるコネクタ端子 18 B とを備える。コネクタ端子 18 B は、回路基板 11 のランド部に半田付けされることにより、回路基板 11 の導電路に接続されている。

[0019] 第 1 シールドケース 20 は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属からなり、回路基板 11 の上面のシールド領域 A1 を覆う大きさとされ、図 8 に示すように、長方形状の天板部 21 と、天板部 21 の両側端部から下方に延びる側壁部 22, 22 と、天板部 21 の前後の端部から下方に延びる端壁部 23, 23 とを備える。端壁部 23, 23 は、側壁部 22, 22 よりも下方に長く延びており、図 6 に示すように、側壁部 22, 22 と回路基板 11 の上面との間にはクリアランス CL1 が形成される。端壁部 23, 23 の下端部側（先端部側）は、被係止部 24 とされ、図 8 に示すように、被係止部 24 に貫通形成された円形状の被係止孔 24 A が左右に並んでいる。

[0020] 第 2 シールドケース 25 は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属からなり、回路基板 11 の下面に対して間隔を空けて対向配置される長方形状の対向部 26 と、対向部 26 の両側縁部から上方に延びる一对の側壁部 27, 27 と、対向部 26 に対して段差状の段差部 32 を介して前後方向に延出され、回路基板 11 に対して密着状態で重ねられる重ね部 28, 28 と、重ね部 28, 28 の先端部に設けられ、上方（重ね部 28, 28 の板面と交差する方向）に起立した複数の係止片 29 A, 29 B とを備える。対向部 26 における一方の重ね部 28 側には、端子を挿通可能な複数の貫通孔 26 A が並んで形成されている。側壁部 27, 27 は、段差部 32 よりも高さ寸法が小さくされており、図 6 に示すように、第 2 シールドケース 25 が回路基板 11 に取り付けられた状態では、側壁部 27, 27 の上端（先端）と回路基板 11 の下面との間にはクリアランス CL2 が形成される。

[0021] 重ね部 28, 28 は、回路基板 11 の左右方向の中間部における前端部及

び後端部に重ねられており、ネジ52でネジ留めされる留め部28Bを備える。留め部28Bは、ネジ52の軸部が挿通される複数のネジ孔28Aが貫通形成されている。一方の重ね部28には、図8に示すように、キャパシタユニット35のネジ留めの際のネジ52の頭部を逃がす逃がし凹部28Cが切り欠かれている。図6に示すように、ネジ52の軸部にワッシャー53を通した状態で回路基板11及び重ね部28、28のネジ孔13、28Aに通し、ナット54で締結することにより、グラウンドパターンGPが形成された回路基板11と、留め部28Bとがネジ52の頭部とナット54との間に挟持される。これにより、第2シールドケース25がグラウンドパターンGPを介してグラウンド電位に接続される。

[0022] 複数の係止片29A、29Bは、図8に示すように、係止片29Aと係止片29Bとが左右方向に交互に設けられ、前後方向における係止片29Aの位置と係止片29Bの位置との間には隙間が形成されており、複数の第1係止片29Aの列と、複数の第2係止片29Bの列とを有する。複数の第1係止片29Aの列と複数の第2係止片29Bの列との間には、第1シールドケース20の被係止部24を挟持可能とされている。第1係止片29Aと第2係止片29Bとは、共に、被係止部24側（互いの内方側）に突出する突部30を有する。係止片29A、29Bにおける突部30とは反対側の面には、突部30の形状に応じた凹みが形成されている。第1係止片29Aと第2係止片29Bとの間の隙間に第1シールドケース20の端壁部23、23が挿通されると、端壁部23、23に突部30が当接し、第1係止片29Aと第2係止片29Bとをわずかに弾性変形させつつ、第1係止片29Aと第2係止片29Bとの間に被係止部24が差し込まれる。また、被係止部24の複数の被係止孔24Aに各突部30が嵌合することにより第1係止片29Aと第2係止片29Bとが弾性復元し、第1シールドケース20と第2シールドケース25とが組み付けられた状態に保持される。この状態では、被係止部24は、第1係止片29A及び第2係止片29Bに対して接触した状態となるため、第1シールドケース20は、第2シールドケース25を介してグ

ランド電位に電氣的に接続されるとともに、被係止孔 24 A に各突部 30 が嵌合することにより、第 1 シールドケース 20 と第 2 シールドケース 25 との離脱が規制される。第 1 シールドケース 20 及び第 2 シールドケース 25 は、薄肉の金属板材をプレス機により展開形状に打ち抜き、その後、曲げ加工を施すことにより形成することができる。なお、突部 30 は、例えば、プレス機により金属板材を打ち抜いた際に形成することができる。

[0023] キャパシタユニット 35 は、図 4 に示すように、例えば電気二重層キャパシタ、リチウムイオンキャパシタ等の複数のキャパシタ 36 と、複数のキャパシタ 36 を並べて保持する合成樹脂製のキャパシタホルダ 37 とを備える。キャパシタ 36 は、例えば円柱状とされ、正負一對のリード端子 36 A を有する。キャパシタホルダ 37 は、複数のキャパシタ 36 が並べられた状態で嵌合する複数の凹状部（不図示）を備え、複数のキャパシタ 36 の離脱を規制するキャパシタカバー 38 で覆われている。キャパシタホルダ 37 には、第 2 シールドケース 25 の逃げ凹部 28 C に進入し、位置決め孔 14 A に挿通されて回路基板 11 とキャパシタユニット 35 との相対的位置を位置決めする位置決めピン 37 A が設けられている。

[0024] 樹脂ケース 40, 45 は、図 7 に示すように、第 1 樹脂ケース 40 と、第 1 樹脂ケース 40 に嵌合する第 2 樹脂ケース 45 とを備える。第 1 樹脂ケース 40 は、下方側が開放された箱形であって、長方形の板状の天井壁 40 A の周縁から下方に延びる角筒状の周壁部 41 を備える。周壁部 41 の下端部には、撓み変形可能な複数の枠状の係止枠 42 が全周に亘って間隔を空けて設けられている。第 1 樹脂ケース 40 の周壁部 41 には、コネクタ 18 が導出される導出凹部 43 が切り欠かれている。

[0025] 第 2 樹脂ケース 45 は、長方形の板状の底壁 45 A と、底壁 45 A の周縁から全周に亘って上方側に起立する角筒状の起立壁 46 とを備える。起立壁 46 の内側には、複数のボス部 47 A, 47 B と、位置決めピン 48 とが設けられている。複数のボス部 47 A, 47 B 及び位置決めピン 48 は、周方向に間隔を空けて設けられ、起立壁 46 に隣接する位置に形成されている。

複数のボス部47A、47Bの上部には、ナット54の回転を規制した状態でナット54を収容する凹部47Cと、ネジ52の軸部を逃がす逃がし凹部47Dとが形成されている。位置決めピン48は、棒状であって、回路基板11の位置決め孔14A、14Bに挿通されて回路基板11を位置決めする。第2樹脂ケース45の起立壁46の外周には、係止枠42に係止して、第1樹脂ケース40の離脱を規制する係止凸部49が形成されている。

[0026] 電気接続箱10の組み付けについて説明する。

第2樹脂ケース45にキャパシタユニット35を収容し、第2樹脂ケース45の各凹部47Cにナット54を収容した状態で、第2シールドケース25の重ね部28、28を複数のボス部47Aに載置する。次に、コネクタ18が装着され、複数の電子部品15～17が実装された回路基板11を、位置決めピン37A、48が位置決め孔14A、14Bを通るように第2シールドケース25に重ねる（図7参照）。そして、ネジ52の軸部をネジ孔13、ネジ孔28Aに通して回路基板11及び重ね部28、28を複数のボス部47Aにネジ52で締結する。また、ボス部47B等についてもネジ52で締結し、回路基板11を第2樹脂ケース45に固定する。

[0027] 次に、回路基板11の上側から第1シールドケース20を第2シールドケース25に嵌め合わせると、第1シールドケース20の被係止部24が第2シールドケース25における第1係止片29Aと第2係止片29Bとの間に挟まれ、第1係止片29A及び第2係止片29Bの突部30が被係止孔24Aに嵌合する。これにより、被係止部24が第1係止片29Aと第2係止片29Bとの間に係止された状態となり、シールドケース20、25がグラウンド電位に接続された状態となる。そして、第2樹脂ケース45に第1樹脂ケース40を被せ、第1樹脂ケース40の係止枠42の孔縁を第2樹脂ケース45の係止凸部49に係止させることにより、電気接続箱10が形成される（図1）。

[0028] 本実施形態によれば、以下の作用・効果を奏する。

電気接続箱10は、導電路を有し、電子部品15～17が実装される回路

基板 1 1 と、回路基板 1 1 の一面側を覆う導電性の第 1 シールドケース 2 0 と、回路基板 1 1 のうち、一面側とは反対側を覆う導電性の第 2 シールドケース 2 5 と、第 1 シールドケース 2 0 を覆う樹脂製の第 1 樹脂ケース 4 0 と、第 2 シールドケース 2 5 を覆う樹脂製の第 2 樹脂ケース 4 5 と、を備える。

本実施形態によれば、回路基板 1 1 の両面側が第 1 シールドケース 2 0 及び第 2 シールドケース 2 5 で覆われ、第 1 シールドケース 2 0 及び第 2 シールドケース 2 5 の外側が樹脂ケース 4 0, 4 5 により覆われるため、回路基板 1 1 の両面側のシールド領域 A 1 に対してシールド機能を生じさせることができるとともに、電気接続箱 1 0 の外装を金属ケースとする構成と比較して、電気接続箱 1 0 の軽量化が可能になる。また、電気接続箱 1 0 の外装に金属製の筐体を用いる構成と比較してシールドケース 2 0, 2 5 に薄肉の金属板材を使うことが可能になるため、シールドケース 2 0, 2 5 の成形が容易になり、製造コストの低減が可能になる。

[0029] また、電子部品 1 5 ~ 1 7 は、複数であり、F E T 等（高ノイズ部品）と、F E T 等よりもノイズの小さいコイル等（低ノイズ部品）とを備え、第 1 シールドケース 2 0 及び第 2 シールドケース 2 5 の少なくとも一方は、回路基板 1 1 の全体の領域よりも小さい領域で、F E T 等が実装されたシールド領域 A 1 を含むように回路基板 1 1 の板面を覆っている。

このようにすれば、回路基板 1 1 の全体の領域をシールドケースで覆う構成と比較して、より一層、電気接続箱 1 0 の軽量化や製造コストの低減が可能になる。

[0030] また、第 1 シールドケース 2 0 （及び第 2 シールドケース 2 5 の一方）は、板状の被係止部 2 4 を備え、第 2 シールドケース 2 5 （及び第 1 シールドケース 2 0 の他方）は、被係止部 2 4 を挟む第 1 係止片 2 9 A と第 2 係止片 2 9 B とを備え、第 1 係止片 2 9 A と第 2 係止片 2 9 B とは被係止部 2 4 に沿って並んで設けられている。

このようにすれば、第 1 シールドケース 2 0 と第 2 シールドケース 2 5 と

の組付作業を簡素化しつつ、第1シールドケース20と第2シールドケース25とが嵌合した状態を保持することができる。

[0031] また、導回路は、グランド電位に接続されたグランドパターンGPを備え、第2シールドケース25（及び第1シールドケース20の少なくとも一方）は、回路基板11にネジ留めされてグランドパターンGPに接続される留め部28Bを備える。

このようにすれば、第2シールドケース25（及び第1シールドケース20の少なくとも一方）を回路基板11に固定するための構成を利用してシールドケース20、25をグランド電位に接続することができる。

[0032] また、第2シールドケース25（及び第1シールドケース20の少なくとも一方）は、留め部28Bと、回路基板11に対して間隔を空けて対向する対向部26とを備え、留め部28Bと対向部26との間には、段差部32が形成されている。

このようにすれば、段差部32により、回路基板11と対向部26との間に電子部品16が収容される空間を形成することができる。

[0033] また、第1シールドケース20及び第2シールドケース25（の少なくとも一方）は、回路基板11の板面に対して交差する方向の板面を有する側壁部22（27）を備え、側壁部22（27）における回路基板11側の端部は、回路基板11の面との間にクリアランスCL1、CL2が形成されている。

このようにすれば、回路基板11の上面及び下面におけるグランド電位よりも高い電位の導回路とシールドケース20、25における側壁部22（27）の先端部との接触による短絡を抑制することができる。

[0034] また、第2シールドケース25と、第2樹脂ケース45との間には、キャパシタ36が収容されている。

このようにすれば、回路基板11とキャパシタ36との間の隙間に第2シールドケース25及び電子部品16を配置することが可能になる。

[0035] <他の実施形態>

本明細書に記載された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、例えば次のような実施形態も本明細書に記載された技術の技術的範囲に含まれる。

- [0036] (1) 回路基板 11 の裏面（第 2 シールドケース 25 で覆われるシールド領域 A1）には、電子部品 16 が実装される構成としたが、これに限られず、回路基板 11 の裏面のシールド領域 A1 に電子部品を実装せず、導回路のみが配されている構成としてもよい。
- [0037] (2) 第 1 シールドケース 20 及び第 2 シールドケース 25 が覆う回路基板 11 のシールド領域 A1 の範囲は、上記実施形態の構成に限らない。例えば、第 1 シールドケース 20 及び第 2 シールドケース 25 の一方又は両方が回路基板 11 の全体を覆う構成としてもよい。
- [0038] (3) 第 1 シールドケース 20 の被係止孔 24 A は、貫通孔としたが、これに限られず、貫通していない係止凹部に突部 30 が係止される構成としてもよい。
- [0039] (4) 第 1 シールドケース 20 に被係止孔 24 A を設け、第 2 シールドケース 25 に係止片 29 A、29 B を設けたが、これに限られず、第 1 シールドケース 20 に係止片を設け、第 2 シールドケース 25 に係止片に係止する被係止孔を設けてもよい。
- [0040] (5) 第 2 シールドケース 25 にグランド電位に接続される留め部 28 B を設けたが、これに限られず、第 1 シールドケース 20 にグランド電位に接続される留め部を設けてもよい。また、第 2 シールドケース 25 に段差部 32 を設けたが、第 1 シールドケース 20 に段差部を設けてもよい。

## 符号の説明

- [0041] 10 : 電気接続箱  
11 : 回路基板  
15 ~ 17 : 電子部品  
20 : 第 1 シールドケース  
22, 22 : 側壁部

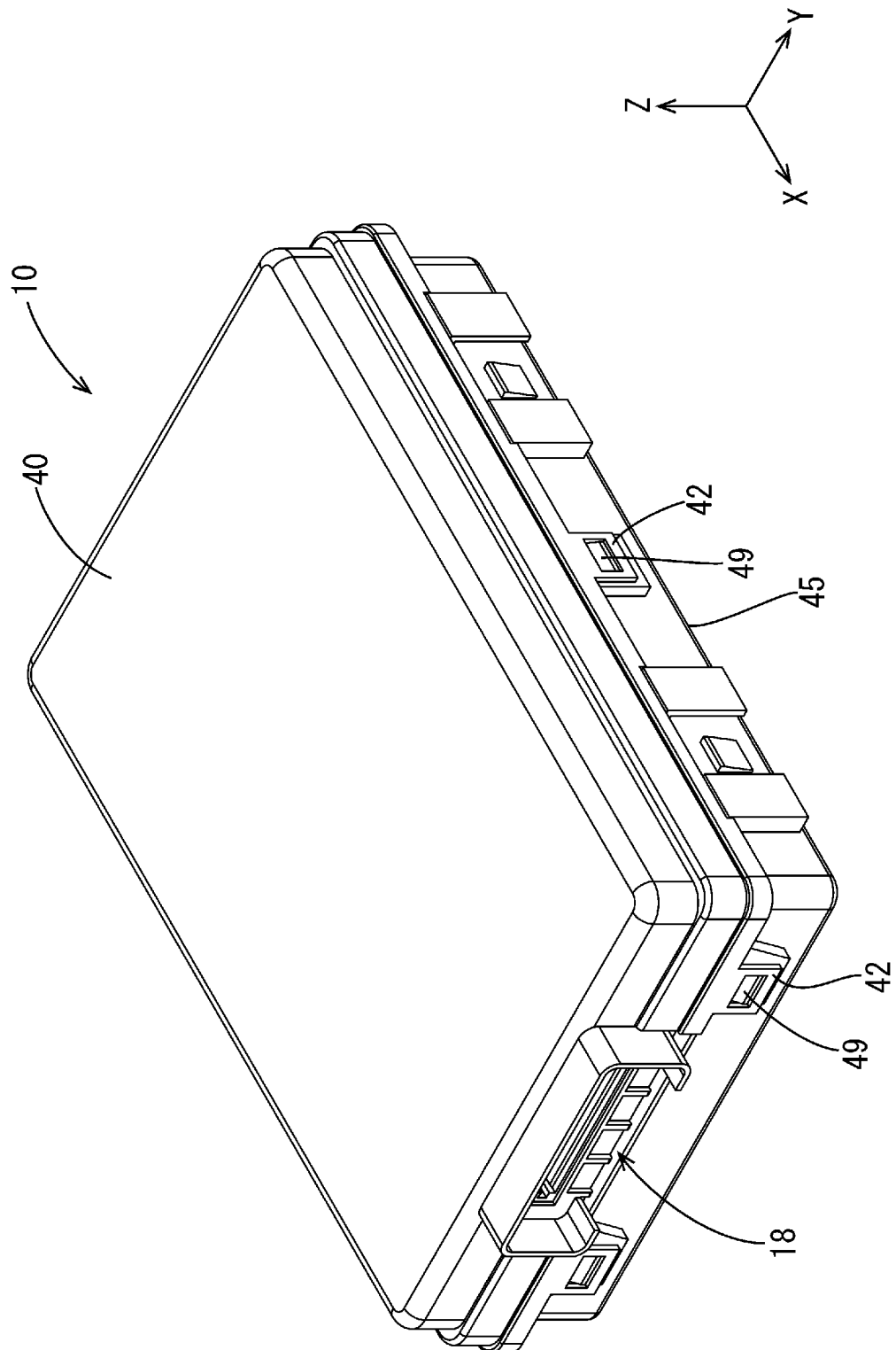
- 24 : 被係止部
- 25 : 第2シールドケース
- 26 : 対向部
- 27, 27 : 側壁部
- 28B : 留め部
- 29A : 第1係止片
- 29B : 第2係止片
- 30 : 突部
- 32 : 段差部
- 36 : キャパシタ
- 40 : 第1樹脂ケース
- 45 : 第2樹脂ケース
- 47A, 47B : ボス部
- 52 : ネジ
- A1 : シールド領域 (領域)
- GP : グランドパターン

## 請求の範囲

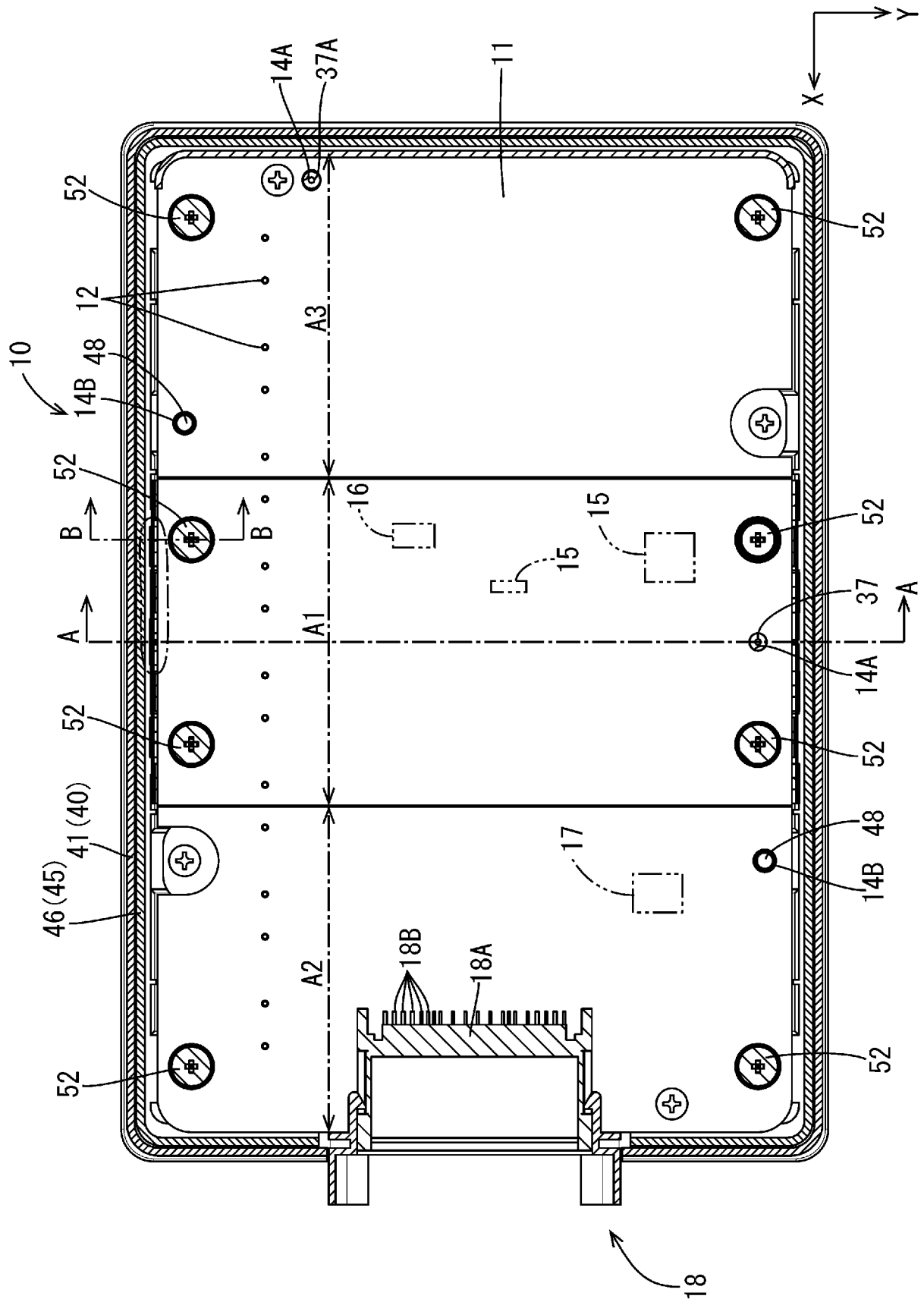
- [請求項1] 導電路を有し、電子部品が実装される回路基板と、  
前記回路基板の一面側を覆う導電性の第1シールドケースと、  
前記回路基板のうち、前記一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールドケースと、  
前記第1シールドケースを覆う樹脂製の第1樹脂ケースと、  
前記第2シールドケースを覆う樹脂製の第2樹脂ケースと、を備える電気接続箱。
- [請求項2] 前記電子部品は、複数であり、高ノイズ部品と、前記高ノイズ部品よりもノイズの小さい低ノイズ部品とを備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の全体の領域よりも小さい領域で、前記高ノイズ部品が実装された領域を含むように前記回路基板の面を覆っている請求項1に記載の電気接続箱。
- [請求項3] 前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの一方は、板状の被係止部を備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの他方は、前記被係止部を挟む第1係止片と第2係止片とを備え、前記第1係止片と前記第2係止片とは前記被係止部に沿って並んで設けられている請求項1又は請求項2に記載の電気接続箱。
- [請求項4] 前記導電路は、グランド電位に接続されたグランドパターンを備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板にネジ留めされて前記グランドパターンに接続される留め部を備える請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の電気接続箱。
- [請求項5] 前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記留め部と、前記回路基板に対して間隔を空けて対向する対向部とを備え、前記留め部と前記対向部との間には、段差部が形成されている請求項4に記載の電気接続箱。

- [請求項6] 前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の板面に対して交差する方向の板面を有する側壁部を備え、前記側壁部における前記回路基板側の端部は、前記回路基板の面との間にクリアランスが形成されている請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の電気接続箱。
- [請求項7] 前記第2シールドケースと前記第2樹脂ケースとの間には、キャパシタが収容されている請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の電気接続箱。

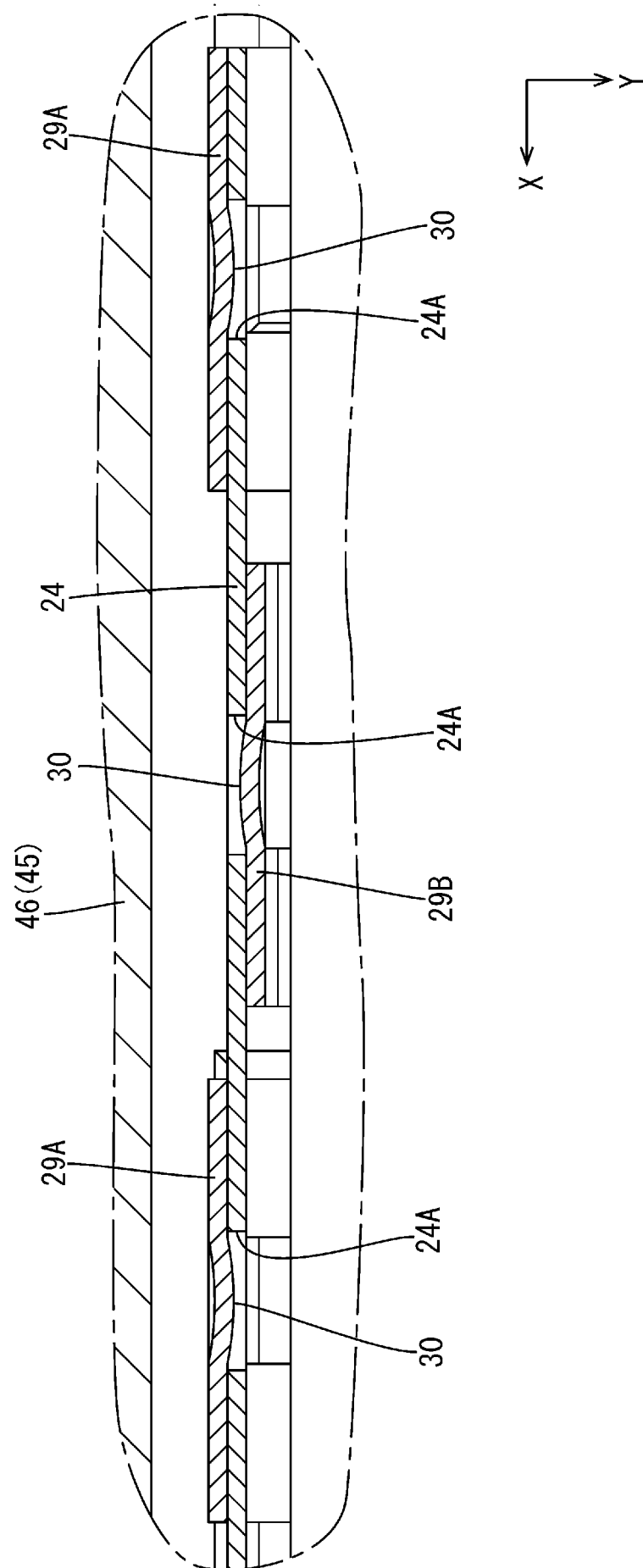
[図1]



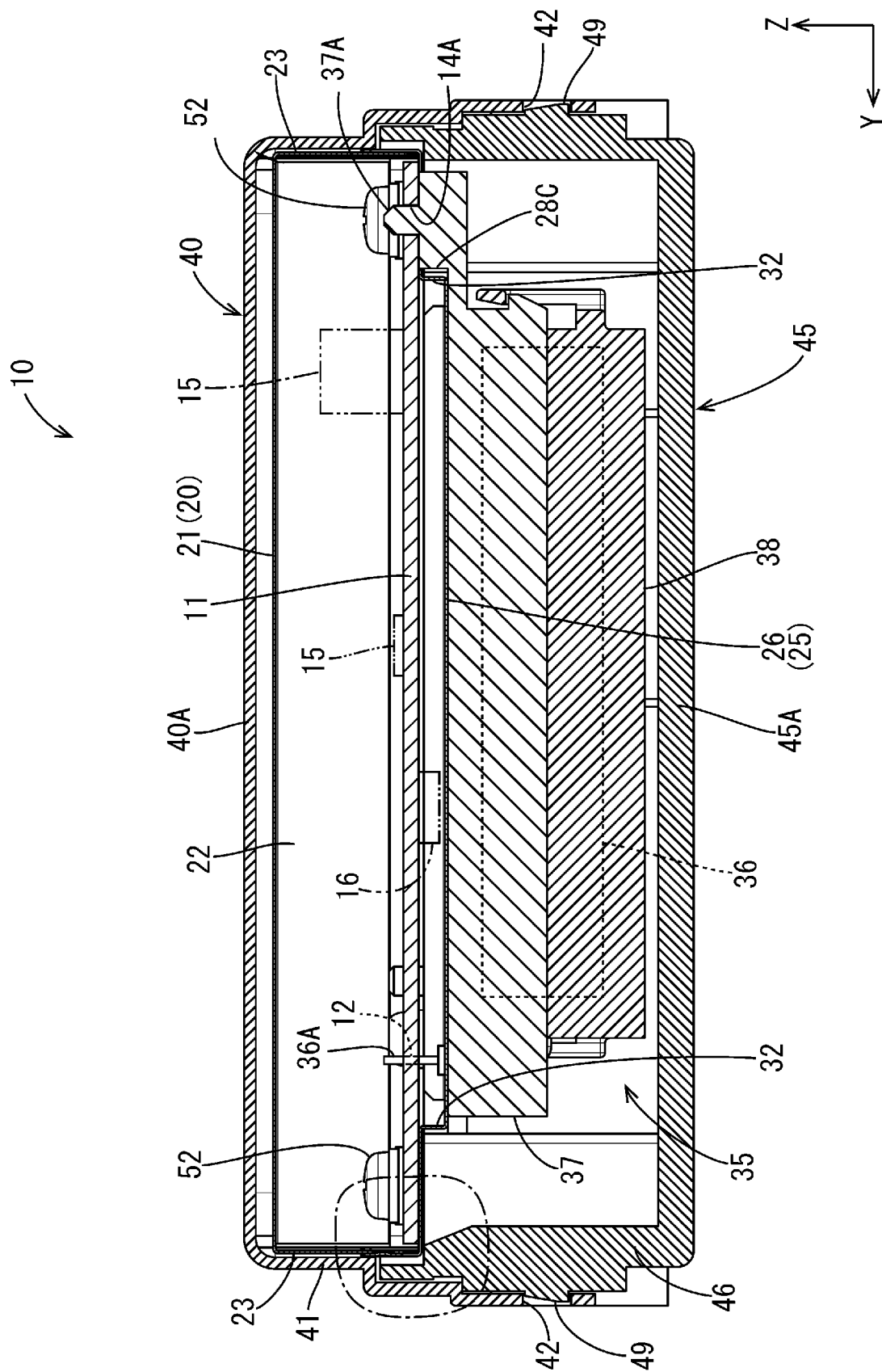
[図2]



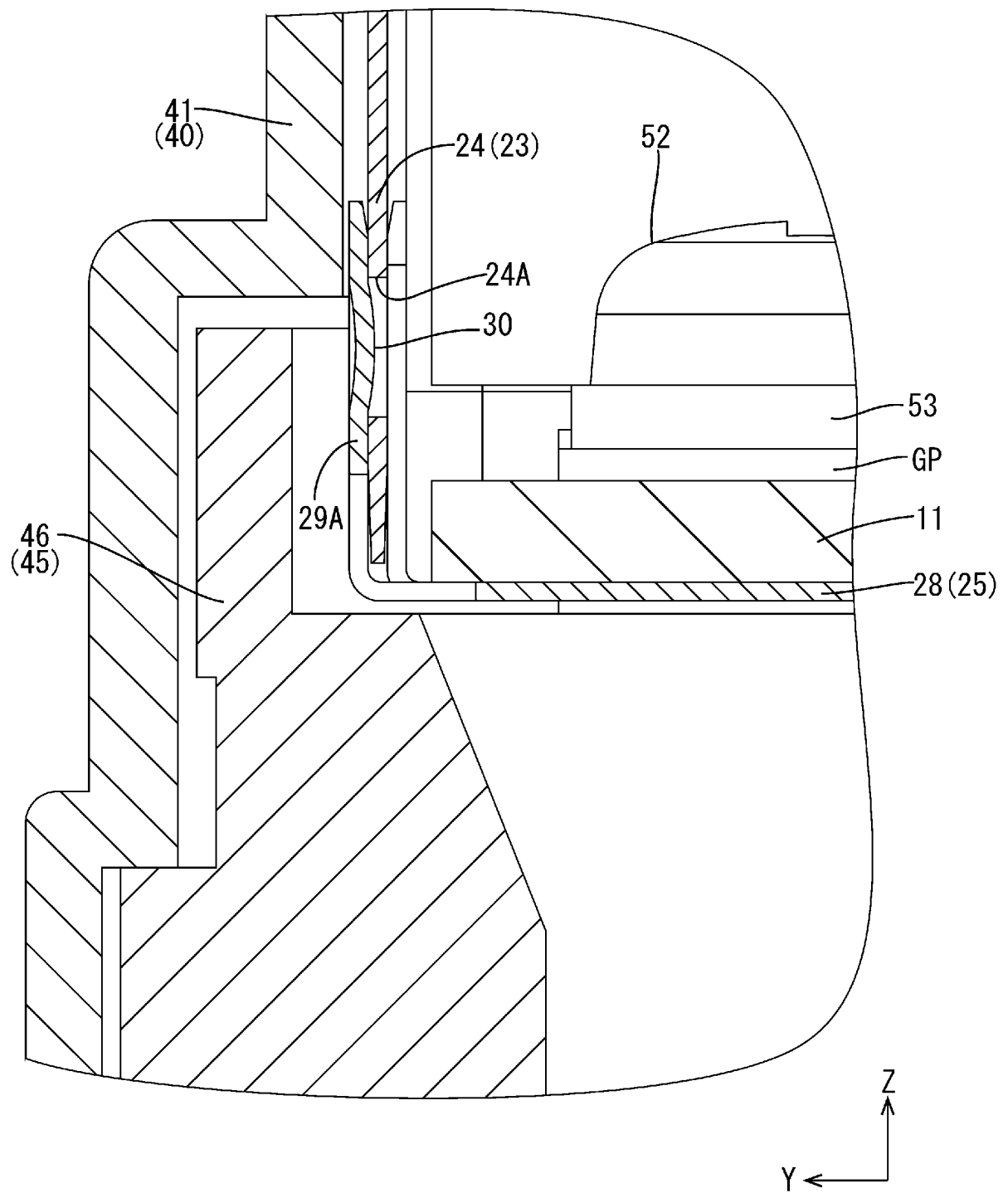
[図3]



[図4]



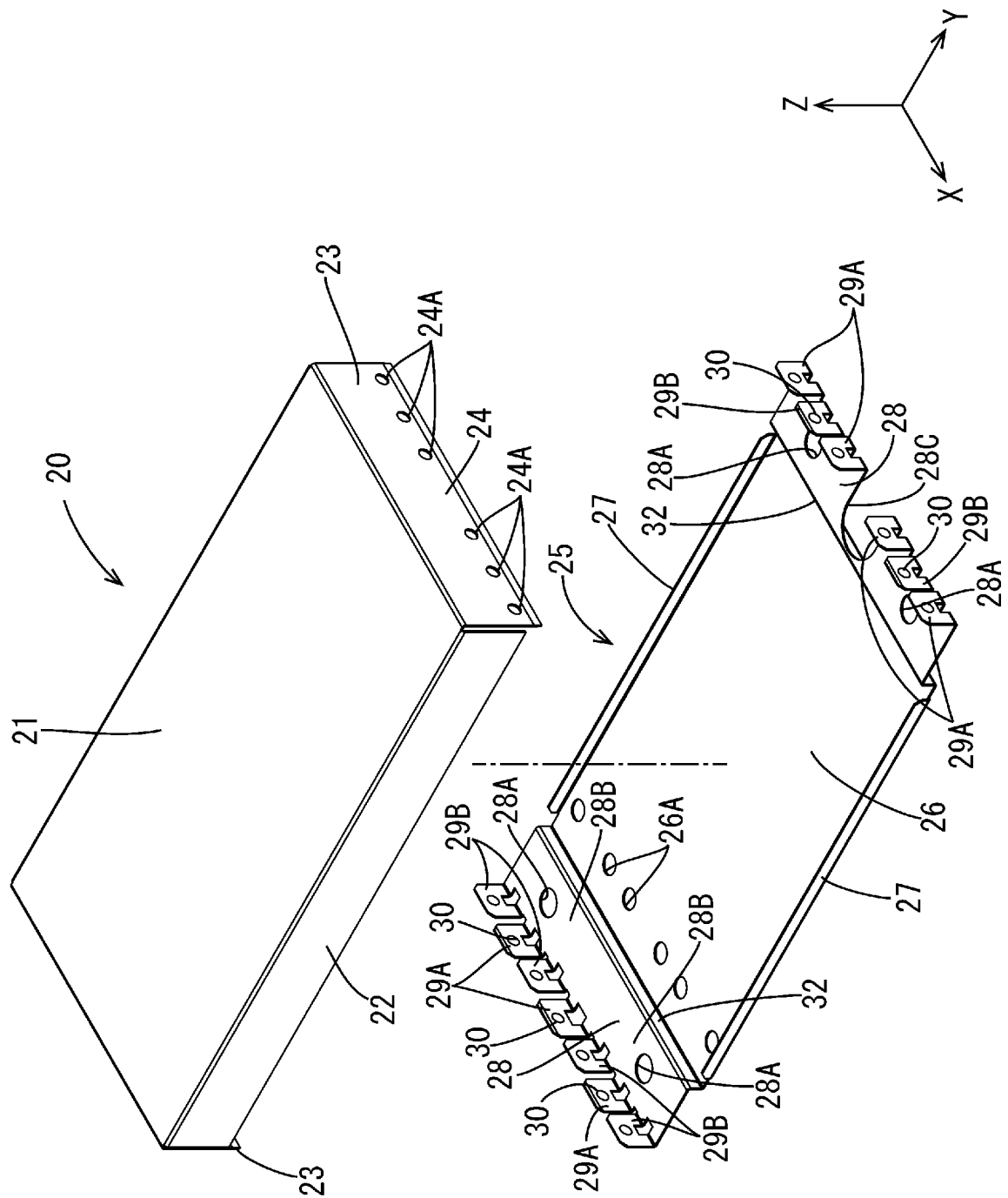
[図5]



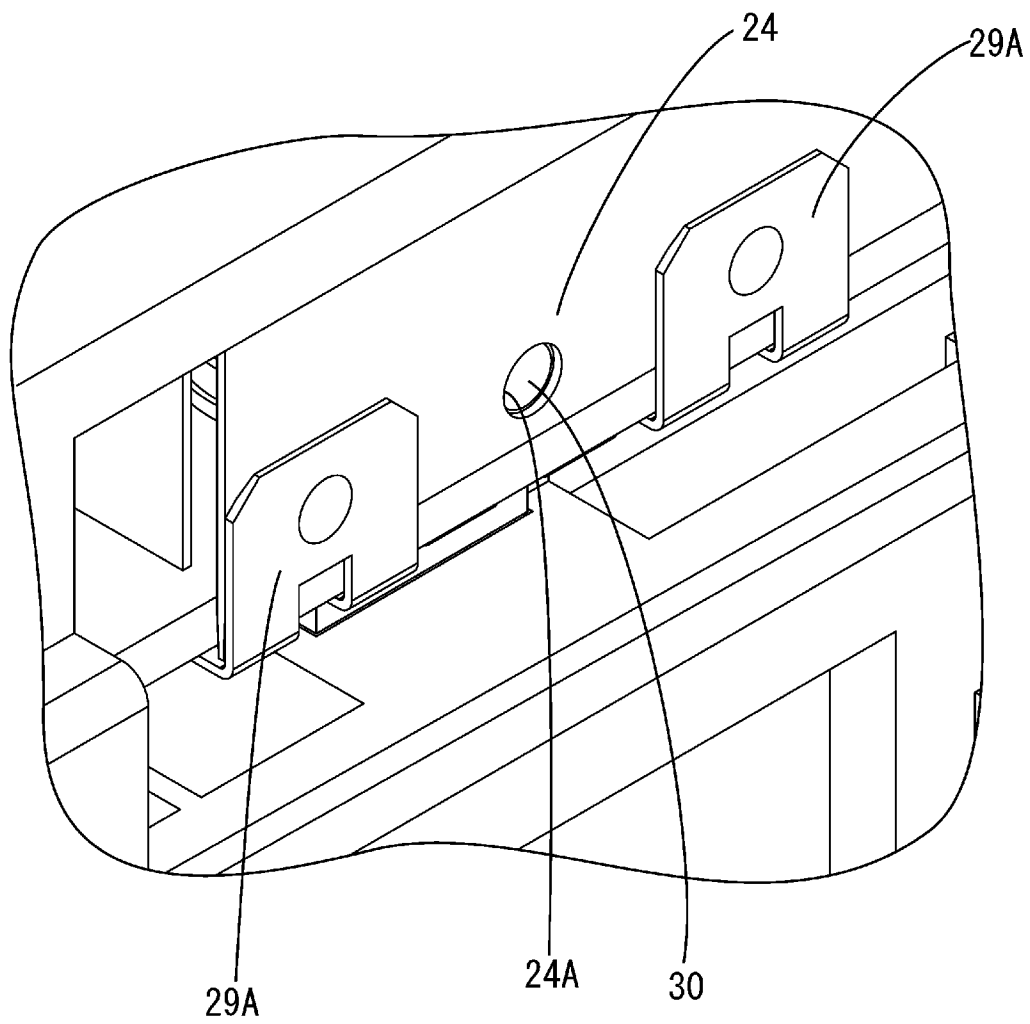




[図8]



[図9]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045014

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R 16/02 (2006.01) i; H02G 3/16 (2006.01) i; H05K 9/00 (2006.01) i  
FI: H02G3/16; B60R16/02 610A; H05K9/00 C

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)

B60R16/02; H02G3/16; H05K9/00

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 | 1971-2020 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2020 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2020 |

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<br>A    | JP 2014-166089 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.)<br>08.09.2014 (2014-09-08) paragraphs [0029]-[0030],<br>[0035], [0040]-[0041], [0067], [0069], fig. 2, 5,<br>8, 10-11                                                                                                                                  | 1-2, 4, 7<br>3, 5-6   |
| Y         | JP 56-15835 Y2 (SONY CORP.) 14.04.1981 (1981-04-<br>14) column 3, lines 17-34, fig. 2                                                                                                                                                                                                                     | 1-2, 4, 7             |
| Y         | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility Model<br>Application No. 8551/1982 (Laid-open No.<br>111991/1983) (MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.)<br>30.07.1983 (1983-07-30) page 2, line 15 to page 3,<br>line 2, page 3, line 18 to page 4, line 6, fig. 1-<br>2 | 1-2, 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  
24 January 2020 (24.01.2020)

Date of mailing of the international search report  
04 February 2020 (04.02.2020)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
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/JP2019/045014

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date |
|-----------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| JP 2014-166089 A                        | 08 Sep. 2014     | (Family: none) |                  |
| JP 56-15835 Y2                          | 14 Apr. 1981     | (Family: none) |                  |
| JP 58-111991 U1                         | 30 Jul. 1983     | (Family: none) |                  |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>B60R 16/02(2006.01)i; H02G 3/16(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i<br>FI: H02G3/16; B60R16/02 610A; H05K9/00 C                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                               |           |            |             |            |             |            |             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>B60R16/02; H02G3/16; H05K9/00<br>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<br><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>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020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 | 1971-2020年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996-2020年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994-2020年 |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1922-1996年                                                                                                                                      |                                                               |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1971-2020年                                                                                                                                      |                                                               |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1996-2020年                                                                                                                                      |                                                               |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1994-2020年                                                                                                                                      |                                                               |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 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                                                |           |            |             |            |             |            |             |            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2014-166089 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）08.09.2014（2014-09-08）<br>段落[0029]-[0030], [0035], [0040]-[0041], [0067], [0069], 図2, 5, 8, 10-11           | 1-2, 4, 7                                                     |           |            |             |            |             |            |             |            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 | 3, 5-6                                                        |           |            |             |            |             |            |             |            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 56-15835 Y2（ソニー株式会社）14.04.1981（1981-04-14）<br>第3欄第17-34行，第2図                                                                                 | 1-2, 4, 7                                                     |           |            |             |            |             |            |             |            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 日本国実用新案登録出願57-8551号（日本国実用新案登録出願公開58-111991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（ミツミ電機株式会社）30.07.1983（1983-07-30）第2頁第15行-第3頁第2行，第3頁第18行～第4頁第6行，第1-2図 | 1-2, 4, 7                                                     |           |            |             |            |             |            |             |            |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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<br>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの<br>“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<br>“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）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |                                                                                                                                                 |                                                               |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 国際調査を完了した日<br>24.01.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 | 国際調査報告の発送日<br>04.02.2020                                      |           |            |             |            |             |            |             |            |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br>久保 正典 5G 9642<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3526 |           |            |             |            |             |            |             |            |

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/JP2019/045014

| 引用文献 |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|------|-------------|----|------------|-------------|-----|
| JP   | 2014-166089 | A  | 08.09.2014 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 56-15835    | Y2 | 14.04.1981 | (ファミリーなし)   |     |
| JP   | 58-111991   | U1 | 30.07.1983 | (ファミリーなし)   |     |