(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
2011 年 10 月 13 日(13.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/125489 A1

(51) 国際特許分類:
H02G 3/16 (2006.01) *B60R 16/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056885

(22) 国際出願日: 2011 年 3 月 23 日(23.03.2011)

(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 2010-090573 2010 年 4 月 9 日(09.04.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中西 竜治 (NAKANISHI Ryuji) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町１番１４号 住友電装株式会社内 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目１番１号 日土地名古屋ビル５階 Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

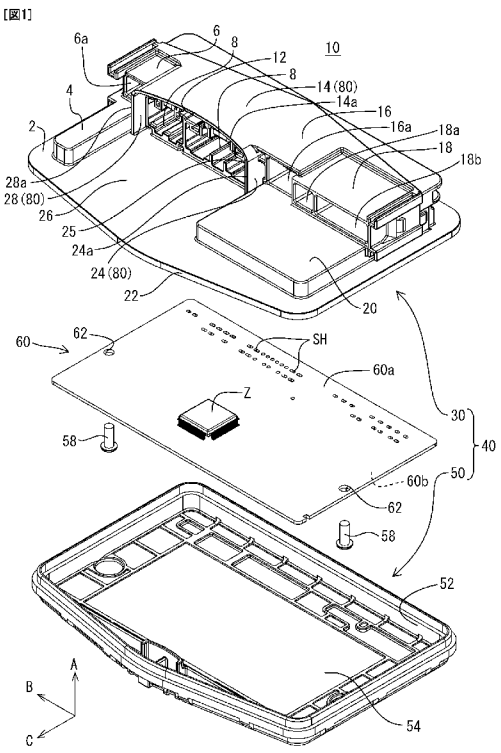
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

[続葉有]

(54) **Title**: ELECTRICAL CONNECTION BOX

(54) 発明の名称 : 電気接続箱

[図1]



(57) **Abstract**: An electrical connection box (10) is provided with a case (40), a circuit board (60) housed inside the case (40), and connector housings (8) arranged within an opening (25) that is surrounded by a first opening-edge section (14a) and second opening-edge sections (24a, 28a) located on the side walls of the case (40). The connector housings (8) can let connectors of the other side be intermeshed thereto through the opening (25), and an arc-shaped notch (12) is formed on the first opening-edge section (14a).

(57) 要約: 電気接続箱１０は、ケース４０と、このケース４０に収容される回路基板６０と、ケース４０の側壁の第１開口縁部１４と第２開口縁部２４、２８とによって囲まれる開口２５内に配されるコネクタハウジング８と、を備えている。コネクタハウジング８は開口２５から相手側コネクタを嵌合可能であり、第１開口縁部１４に弧状の切り欠き１２が設けられている。

WO 2011/125489 A1

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 ： 電気接続箱

技術分野

[0001] 本発明は、ケース内に回路基板が収容される電気接続箱に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば車両に搭載されて、ランプ、オーディオ機器等の車載電装品の通電又は断電を実行する電気接続箱の一例として、特許文献１に記載の電気接続箱が知られている。この電気接続箱は、電子部品を回路基板上に実装してなる回路構成体を内部に収容するケースに対して、ケースの側壁の開口縁部によって囲まれる開口内にコネクタハウジングを配している。この開口は下方に向けて開口しており、下方から相手側コネクタを嵌合させた構成となっている。このように、下方に開口する開口内にコネクタハウジングを配しておけば、ケースの側壁に水が付着したとしても、その水は下方へと伝ってゆくので、流れてきた水が開口端部から開口内に回り込んでコネクタハウジングに入り込むことはほとんどない。

[0003] 特許文献1：特開２００６－５０８１４号公報

発明の開示

[0004] しかしながら、車両の傾きによっては、ケースの側壁に付着した水の流れる方向と開口縁部とが直角になることがある。流れてきた水が開口縁部に対して直角に接すると、その水が開口縁部から開口内に回り込むことがある。この結果、水がコネクタハウジングに浸入し、コネクタ同士の嵌合面に到達する虞がある。

[0005] 本発明は、上記の課題に鑑みて創作されたものである。本発明は、簡易な構成で防水性を向上させた電気接続箱を提供することを目的とする。

[0006] 本明細書で開示される技術は、ケースと、該ケースに収容される回路基板と、前記ケースの側壁の開口縁部によって囲まれる開口内に配されるコネクタハウジングと、を備え、前記コネクタハウジングは前記開口から相手側部

材を嵌合可能であり、前記開口縁部に弧状の切り欠きが設けられている電気接続箱に関する。

[0007] 上記の電気接続箱では、開口縁部に弧状の切り欠きが設けられていることにより、ケースの側壁を伝って開口縁部の切り欠きまで流れてきた水が、この切り欠きに対して直角に接することがない。このため、切り欠きに到達した水は、開口内に回り込むことなく、切り欠きに案内されて下方へ流れ落ちる。これにより、コネクタハウジングへの水の浸入を防止ないし抑制することができ、電気接続箱の防水性を向上させることができる。

[0008] 本明細書で開示される技術によると、簡易な構成で防水性を向上させることができる電気接続箱を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は実施形態１に係る電気接続箱１０の分解斜視図である。

[図2]図２は相手側コネクタ７０が嵌合された後の電気接続箱１０の斜視図である。

[図3]図３は相手側コネクタ７０が嵌合される前の電気接続箱１０の正面図である。

[図4]図４は相手側コネクタ７０が嵌合される前の電気接続箱１０の下面図である。

[図5]図５は図４におけるＡ－Ａ断面の断面図である。

[図6]図６は相手側コネクタ７０が嵌合された後の電気接続箱１０の正面図である。

[図7]図７は実施形態２に係る電気接続箱１１０の分解斜視図である。

[図8]図８は相手側コネクタ１７０が嵌合された後の電気接続箱１１０の斜視図である。

[図9]図９は相手側コネクタ１７０が嵌合された後の電気接続箱１１０の正面図である。

[図10]図１０は図９におけるＣ－Ｃ断面の断面図である。

符号の説明

[0010] ２、５４...板状部

４、２０...座部

６、１６、１８...フード部側壁

６ａ、１６ａ、１８ａ、１８ｂ...（フード部の）開口

８、１０８...コネクタハウジング

８ａ...嵌合面

８ｂ...（コネクタハウジングの）外面

１０、１１０...電気接続箱

１２、１１２...切り欠き

１４、１１４...第１側壁

１４ａ、１１４ａ...第１開口縁部

２２、５２...周壁

２４、２８、１２８...第２側壁

２４ａ、２８ａ、１２８ａ...第２開口縁部

２５、１２５...開口

２６...下方側壁

３０...第１カバー

４０、１４０...ケース

５０...第２カバー

５８、１５８...ビス

６０、１６０...回路基板

６０ａ、１６０ａ...（回路基板の）表面

６０ｂ、１６０ｂ...（回路基板の）裏面

６２、１６２...ビス孔

７０、１７０...相手側コネクタ

７０ａ、１７０ａ...反対面

８６ａ、８６ｂ、８６ｃ...隙間

１１８...端子孔群

１３０...外側ケース

１５０...内側ケース

１５４...嵌合開口部

１５６...端子群

１６４...突出部

発明を実施するための最良の形態

[0011] ＜実施形態１＞

図面を参照して実施形態１を説明する。図１は、実施形態１に係る電気接続箱１０の分解斜視図を示している。また、図２は、相手側コネクタ７０が嵌合された後の電気接続箱１０の斜視図を示している。図１に示すように、電気接続箱１０は、回路基板６０と、ケース４０とを備えている。この電気接続箱１０は、図示しない電源と、ランプ、ホーン等の車載電装品（図示しない）との間に配されて、車載電装品の通電、及び断電を実行する。なお、以下の説明では、図１、２の矢印Ａ方向を表側とし、その反対側の方向を裏側とする。また、図１、２の矢印Ｂ方向を左方とし、その反対側の方向を右方とする。また、図１、２の矢印Ｃ方向側を下方とし、その反対側を上方とする。

[0012] 回路基板６０は、プリント配線技術により図示しない導電路を形成して成る長方形型のプリント基板上に、半導体リレー等の電子製品Ｚを実装したものである。また、この回路基板６０は、電子部品実装後に、防湿性の絶縁コーティング（液状の樹脂をスプレー等により塗布して薄膜を形成）を施してあり、結露等により回路基板６０に水が付着しても、電気的性能に影響を与えることがないようになっている。回路基板６０の左右側方には、一対のビス孔６２，６２が設けられている。また、回路基板６０の上方には、回路基板６０を貫通する複数のスルーホールＳＨが設けられている。なお、以下では、回路基板６０の表側の面（電子部品Ｚの実装面）を表面６０ａと称し、裏側の面を裏面６０ｂと称することとする。

[0013] ケース４０は、第１カバー３０と第２カバー５０とから構成され、左右方

向の幅寸法が上下方向の幅寸法よりも大きな扁平状を成しており、その内部に回路基板６０の全体を収容させるものである。回路基板６０は、その表面６０ａ側が第１カバー３０に覆われ、その裏面６０ｂ側が第２カバー５０に覆われた状態でケース４０内に収容される。

[0014] 第２カバー５０は、合成樹脂によって形成され、板状の板状部５４と、この板状部５４の周縁から表側に浅く立ち上がる周壁５２とによって構成されている。板状部５４は、回路基板６０より一回り大きな形状となっていると共に、その下端中央が下方に突き出ており、全体として略五角形状を成している。なお、板状部５４の下端中央には図示しない水抜き孔が設けられている。このように、第２カバー５０に水抜き孔を設けることで、ケース４０内に侵入した水を外部へ排水させることが可能となっている。周壁５２は、板状部５４の周縁の全周に亘って切れ目なく連続している。この周壁５２は、ケース４０内に収容された回路基板６０の外周の四方を覆う側壁として機能するものである。

[0015] 第１カバー３０は、合成樹脂によって形成され、外形形状は、第２カバー５０とほぼ等しい形状となっている。従って、第１カバー３０は、第２カバー５０と同様に、板状部２と、この板状部２の周縁から裏側に浅く立ち上がる周壁２２とを備えている。板状部２は、回路基板６０より一回り大きな形状となっていると共に、その下端中央が下方に突き出ており、全体として五角形状を成している。第１カバー３０の裏側には、回路基板６０がケース４０内に収容された際に回路基板６０のビス孔６２と対向するボス（図示しない）が設けられている。回路基板６０は、回路基板６０のビス孔６２を介してこのボスにビス５８でビス留めされ、第１カバー３０の裏側に取り付けられる。なお、第１カバー３０の表側の構成については、後で詳しく説明する。

[0016] 図２に示すように、第１カバー３０と第２カバー５０とを整合させると、第１カバー３０の周壁２２の先端が、第２カバー５０の周壁５２の先端面に突き当たった状態となり、そこを振動溶着することにより、第１カバー３０

と第２カバー５０とが相互に固定される構成となっている。また、周壁２２、５２の先端部は、溶接時に溶け易いように、テーパ状に形成されている。そして、第１カバー３０と第２カバー５０には、いずれも板状部２、５４等に水抜き孔以外の開口が一切設けられておらず、上記の振動溶着を行うと、水抜き孔の形成箇所を除き、ケース４０全体がシールされるようになっている。

[0017] 続いて第１カバー３０の表側の構成について詳しく説明する。第１カバー３０の板状部２の表側は、電気接続箱１０として電源と車載電装品との間に配される際に、ケース４０の側壁となる部位である。このケース４０の側壁となる第１カバー３０の表側は、一対の座部４、２０と、３つのフード部側壁６、１６、１８と、下方側壁２６と、第１側壁１４と、２つの第２側壁２４、２８と、から構成されている。

[0018] 一対の座部４、２０は、板状部２の表側下方の左右側方において表側に突出するように設けられている。フード部側壁６は、座部４の上方に設けられ、下方に開口する開口６ａを有している。フード部側壁１６、１８は、それぞれ座部２０の上方に設けられ、下方に開口する１６ａ、１８ａ、１８ｂを有している。下方側壁２６は、板状部２の表側の面の一部であって、一対の座部４、２０の間に位置している。第１側壁１４と第２側壁２４、２８は、下方側壁２６の上方であって、フード部側壁６とフード部側壁１６、１８との間に設けられている。第２側壁２４、２８は、板状部２の表面から垂直に立ち上がって成っている。第１側壁１４は、２つの第２側壁２４、２８の間において板状部２に対して略平行に配され、２つの第２側壁２４、２８と連続している。

[0019] 第１側壁１４と第２側壁２４、２８は、下方に開口する開口２５を形成している。開口２５は、第１側壁１４の下端の第１開口縁部１４ａと第２側壁２４、２８の下端の第２開口縁部２４ａ、２８ａと下方側壁２６とによって囲まれている。開口２５内には、コネクタハウジング８が配されている。コネクタハウジング８は、左右方向に複数（本実施形態では２つ）並んで配さ

れており、各コネクタハウジング８は隔壁により隔てられている。各コネクタハウジング８は、図２に示すように、相手側コネクタ７０（「相手側部材」の一例）を嵌合可能になっている。相手側コネクタ７０は、下方側壁２６と平行な方向に沿って開口２５の下方から開口２５内へ挿入され、各コネクタハウジング８に嵌合される。

[0020] 図３は、相手側コネクタ７０が嵌合される前の電気接続箱１０を表側から視た正面図を示している。図４は、相手側コネクタ７０が嵌合される前の電気接続箱１０を下方から視た下面図を示している。また、図５は、電気接続箱１０の上下方向の断面図であり、図４のＡ－Ａ断面の断面構成を示している。また、図６は、相手側コネクタ７０が嵌合された後の電気接続箱１０を表側から視た正面図を示している。

[0021] 第１開口縁部１４ａには、図２、図３に示すように、その一端から他端に亘って、緩やかな円弧状の切り欠き１２が設けられている。また、相手側コネクタ７０には、図２に示すように、コネクタハウジング８に嵌合される面とは反対側に、反対面７０ａが設けられている。反対面７０ａは、コネクタハウジング８に相手側コネクタ７０が嵌合された状態において、開口２５と同一平面上に位置している。なお、各コネクタハウジング８の相手側コネクタ７０との嵌合面８ａは、図３に示すように、開口２５より内側に設けられている。

[0022] 図４に示すように、コネクタハウジング８を囲む囲壁８０（第１側壁１４と２つの第２側壁２４、２８）と、コネクタハウジング８の外面８ｂとの間には、隙間８６ａ～８６ｃが設けられている。具体的には、第１側壁１４とコネクタハウジング８の表側の外面８ｂとの間には隙間８６ｂが設けられ、第２側壁２４とコネクタハウジング８の左側の外面８ｂとの間には隙間８６ａが設けられ、第２側壁２８とコネクタハウジング８の右側の外面８ｂとの間には隙間８６ｃが設けられている。このため、囲壁８０とコネクタハウジング８の外面８ｂとは離間した構成となっている。

[0023] また、図４に示すように、各フード部側壁６、１６、１８の開口６ａ、１

６ａ、１８ａ、１８ｂ内と各コネクタハウジング８内には、上方から下方に向かって（開口の奥側から手前側に向かって）突出するバスバーＢ１～Ｂ６がインサート成形されている。各バスバーＢ１～Ｂ６は、図５に示すように、金属板をＬ字状に屈曲させたものであり、その一端は対応する各コネクタハウジング８内に突出している。そして各バスバーＢ１～Ｂ５の他端はいずれも回路基板６０側に引き出されており、回路基板６０のスルーホールＳＨに挿通される構成となっている。

[0024] さて、コネクタハウジング８に相手側コネクタ７０が嵌合された電気接続箱１０は、ケース４０内に収容された回路基板６０の板面６０ａ、６０ｂが重力の方向（図１、図２の下方）に沿うように、図１の上方を上側として、電源と車載電装品との間に配される。この状態でケース４０の第１側壁１４に水が付着すると、その水は開口２５側に向かって下方に流れ始め、第１開口縁部１４ａの切り欠き１２まで到達する。第１開口縁部１４ａの切り欠き１２まで到達した水は、二手に分かれるか又はそのままの状態で、切り欠き１２に案内されて第１開口縁部１４ａの端部に向かって流れていく。そして第１開口縁部１４ａの端部まで流れた水は、第２開口縁部２４ａ（２８ａ）と下方側壁２６を伝ってケース４０外へと流れ落ちる。

[0025] 以上のように本実施形態に係る電気接続箱１０では、第１開口縁部１４ａに弧状の切り欠き１２が設けられていることにより、第１側壁１４を伝って第１開口縁部１４ａの切り欠き１２まで流れてきた水が、この切り欠き１２に対して直角に接することがない。このため、切り欠き１２に到達した水は、開口２５内に回り込むことなく、切り欠き１２に案内されてケース４０の下方へ流れ落ちる。これにより、コネクタハウジング８への水の浸入を防止ないし抑制することができ、電気接続箱１０の防水性を向上させることができる。

[0026] また、本実施形態では、コネクタハウジング８を囲む囲壁８０とコネクタハウジング８の外面８ｂとの間に隙間８６ａ～８６ｃが設けられている。これにより、仮に第１開口縁部１４ａから開口２５内に水が回り込んだ場合で

あっても、この隙間８６ａ～８６ｃに水が入り込むため、コネクタハウジング８への水の浸入を効果的に防止ないし抑制することができる。

[0027] また、本実施形態では、コネクタハウジング８の相手側コネクタ７０との嵌合面８ａが開口２５より内側に設けられている。このため、コネクタハウジング８の相手側コネクタ７０との嵌合面８ａと第１開口縁部１４ａとの距離が長く設けられた構成となっており、第１開口縁部１４ａから開口２５内に水が回り込んだ場合であっても、嵌合面８ａに到達し難くいものとなっている。

[0028] また、本実施形態では、コネクタハウジング８に嵌合された相手側コネクタ７０の反対面７０ａが開口２５と同一平面上に位置している。このため、コネクタハウジング８に相手側コネクタ７０を嵌合させた場合に、開口２５に対して平行に冶具等を当て、この冶具と相手側コネクタ７０の反対面７０ａとの当接具合を確かめることにより、コネクタハウジング８と相手側コネクタ７０との嵌合度合いを検知することができる。この結果、コネクタハウジング８に対して相手側コネクタ７０を確実に嵌合させることができ、コネクタハウジング８への水の浸入を効果的に防止ないし抑制することができる。

[0029] また、本実施形態では、切り欠き１２が第１開口縁部１４ａの一端から他端に亘って設けられている。このため、第１開口縁部１４ａの全てに亘って水の浸入を効果的に防止することができ、電気接続箱１０の防水性が一層向上されている。

[0030] また、本実施形態では、回路基板６０が、その板面６０ａ、６０ｂが重力の方向に沿うようにケース４０内に収容されている。そして、第１開口縁部１４ａが、ケース４０内に収容された回路基板６０の板面６０ａ、６０ｂに対して平行な第１開口縁部１４ａと、ケース４０内に収容された回路基板６０の板面６０ａ、６０ｂに対して垂直な第２開口縁部２４ａ、２８ａと、を有している。そして、切り欠き１２が、ケース４０の側壁の第１開口縁部１４ａに設けられている。このため、多くの水が流れ落ちて来やすい第１開口

縁部１４ａに対して防水効果が付与されている。

[0031] また、本実施形態では、切り欠き１２が円弧状である。このため、切り欠き１２の全ての部分においてその防水効果が等しいものとなっており、電気接続箱１０の防水性が効果的に向上されている。

[0032] ＜実施形態２＞

図面を参照して実施形態２を説明する。図７は、実施形態２に係る電気接続箱１１０の分解斜視図を示している。図８は、相手側コネクタ１７０が嵌合された後の電気接続箱１１０の斜視図を示している。図７に示すように、電気接続箱１１０は、回路基板１６０と、ケース１４０とを備えている。この電気接続箱１１０の配置、機能については、実施形態１のものと同様であるため省略する。なお、以下の説明では、図７、８の矢印Ａ方向を上方とし、その反対側の方向を下方とする。また、図７、８の矢印Ｂ方向を左方とし、その反対側の方向を右方とする。また、図７、８の矢印Ｃ方向側を表側とし、その反対側を裏側とする。

[0033] 回路基板１６０の構成については、実施形態１のものと同様であるため説明を省略する。ここで、回路基板６０の表側の面を表面１６０ａと称し、裏側の面を裏面１６０ｂと称することとする。回路基板１６０の裏面１６０ｂには裏側に突出する矩形状の複数の突出部１６４が設けられている。回路基板１６０の下側右方と上側左方には、一対のビス孔１６２，１６２が設けられている。

[0034] ケース１４０は、外側ケース１３０と内側ケース１５０とから構成され、その筒軸が上下方向に延びる角形の筒状を成しており、その内部に回路基板１６０の全体を収容させるものである。回路基板１６０は、その突出部１６４が内側ケース１５０に嵌合されることにより内側ケース１５０に取り付けられた状態で、内側ケース１５０と共に外側ケース１３０内に収容される。

[0035] 内側ケース１５０は、合成樹脂によって形成され、複数の嵌合開口部１５４と、コネクタハウジング１０８と、端子群１５６を備えている。嵌合開口部１５４は、内側ケース１５０の上下方向の中央近傍において左右に並んで

３つ配され、内側ケース１５０の表裏を貫通するように設けられている。コネクタハウジング１０８は、相手側コネクタ１７０（「相手側部材」の一例）と嵌合可能になっており、相手側コネクタ１７０との嵌合面（図示しない）が下方に露出した状態で、内側ケース１５０の下方端部に設けられている。端子群１５６は、その端子軸が上方に突出した状態で、内側ケース１５０の上方端部に設けられている。また、内側ケース１５０の表側には、回路基板１６０が内側ケース１５０と嵌合される際に回路基板１６０のビス孔１６２と対向するボス（図示しない）が設けられている。回路基板１６０は、その突出部１６４が嵌合開口部１５４に嵌合され、回路基板１６０のビス孔１６２を介してこのボスにビス１５８でビス留めされることにより、内側カバー１５０の表側に取り付けられる。

[0036] 外側ケース１３０は、合成樹脂によって形成され、外側ケース１３０の上端を覆う上端面と、外側ケース１３０の表側と裏側に設けられた２つの第１側壁１１４と、外側ケースの左右両側に設けられた２つの第２側壁１２８と、上端面に設けられた端子孔群１１８とを備えている。２つの第１側壁１１４と２つの第２側壁１２８は、外側ケース１３０の下方に開口する開口１２５を形成している。開口１２５は、第１側壁１１４の下端の第１開口縁部１１４ａと第２側壁１２４、１２８の下端の第２開口縁部１２８ａとによって囲まれており、この開口１２５から内側ケースを挿入可能となっている。端子孔群１１８は、外側ケース１３０の上端面を上下方向に貫通している。

[0037] 図８に示すように、回路基板１６０が嵌合された内側ケース１５０を、外側ケース１３０の下方の開口１２５から挿入させることにより、外側ケース１３０内に内側カバー１５０が収容され、外側ケース１３０と内側ケース１５０とが相互に固定される。これにより、内側ケース１５０のコネクタハウジングが外側ケース１３０の開口１２５内に配され、内側ケース１５０の端子群１５６が外側ケース１３０の端子孔群１１８内に配された状態となる。

[0038] 図９は、相手側コネクタ１７０が嵌合された後の電気接続箱１１０を表側から視た正面図を示している。また、図１０は、相手側コネクタ１７０が嵌

合された後の電気接続箱１１０を下方から視た下面図を示している。

[0039] 外側ケース１３０の第１開口縁部１１４ａには、図８、図９に示すように、その一端から他端に亘って、緩やかな円弧状の切り欠き１１２が設けられている。また、相手側コネクタ１７０には、コネクタハウジング１７０に嵌合される面とは反対側に、反対面１７０ａが設けられている。反対面１７０ａは、コネクタハウジング１０８に相手側コネクタ１７０が嵌合された状態において、外側ケース１３０の開口１２５と同一平面上に位置している。

[0040] 外側ケース１３０に内側ケース１５０が挿入された状態において、外側コネクタハウジング１０８を囲む囲壁（第１側壁１１４の下方部分と第２側壁１２８の下方部分）と、コネクタハウジング１０８の外面１０８との間には、隙間が設けられている。このため、コネクタハウジング１０８に相手側コネクタ１７０が嵌合された状態では、図１０に示すように、相手側コネクタ１７０と囲壁の間に隙間が生じる。

[0041] さて、内側ケース１５０のコネクタハウジング８に相手側コネクタ７０が嵌合された電気接続箱１０は、内側ケース１５０に嵌合された回路基板１６０の板面１６０ａ、１６０ｂが重力の方向（図７、図８の下方）に沿うように、図７の上方を上側として、電源と車載電装品との間に配される。この状態でケース１４０の第１側壁に水が付着すると、その水は開口１２５側に向かって下方に流れ始め、第１開口縁部１１４ａの切り欠き１１２まで到達する。第１開口縁部１１４ａの切り欠き１１２まで到達した水は、二手に分かれるか又はそのままの状態で、切り欠き１１２に案内されて第１開口縁部１１４ａの端部に向かって流れていく。そして第１開口縁部１１４ａの端部まで流れた水は、ケース１４０外へと流れ落ちる。

[0042] 上記の各実施形態の変形例を以下に列挙する。

（１）上記の各実施形態では、第１開口縁部にのみ切り欠きが設けられている構成を採用したが、切り欠きが第１開口縁部と第２開口縁部の両者に設けられている構成を採用してもよい。または、切り欠きが第２開口縁部にのみ設けられている構成を採用してもよい。

[0043] （２）上記の各実施形態では、第１開口縁部の一端から他端に亘って１つの切り欠きが設けられている構成を採用したが、１つの開口縁部に複数の切り欠きが設けられている構成を採用してもよい。

[0044] （３）上記の各実施形態以外でも、切り欠きの配置、形状等は適宜に変更可能である。

[0045] （４）上記の各実施形態以外でも、ケースの側壁の開口縁部に弧状の切り欠きを設ける構成は、様々な電気接続箱に適用可能である。

[0046] 以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

[0047] また、本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

[0048] （課題を解決するための手段）

[0049] 本明細書で開示される技術は、ケースと、該ケースに収容される回路基板と、前記ケースの側壁の開口縁部によって囲まれる開口内に配されるコネクタハウジングと、を備え、前記コネクタハウジングは前記開口から相手側部材を嵌合可能であり、前記開口縁部に弧状の切り欠きが設けられている電気接続箱に関する。

[0050] 上記の電気接続箱では、開口縁部に弧状の切り欠きが設けられていることにより、ケースの側壁を伝って開口縁部の切り欠きまで流れてきた水が、この切り欠きに対して直角に接することがない。このため、切り欠きに到達した水は、開口内に回り込むことなく、切り欠きに案内されて下方へ流れ落ちる。これにより、コネクタハウジングへの水の浸入を防止ないし抑制することができ、電気接続箱の防水性を向上させることができる。

[0051] 前記ケースの側壁の一部であってコネクタハウジングを囲む囲壁とコネク

タハウジングの外面との間に隙間が設けられていてもよい。

この構成によると、開口縁部から開口内に水が回り込んだ場合であっても、この隙間に水が入り込むため、コネクタハウジングへの水の浸入を効果的に防止ないし抑制することができる。

[0052] 前記コネクタハウジングの前記相手側部材との嵌合面が前記開口より内側に設けられていてもよい。

この構成によると、コネクタハウジングの相手側部材との嵌合面と、開口縁部との距離を長く設けることができる。これにより、開口縁部から開口内に水が回り込んだ場合であっても、その水がコネクタ同士の嵌合面に到達し難いものとすることができ、電気接続箱の防水性を向上させることができる。

[0053] 前記相手側部材は、前記コネクタハウジングに嵌合される面とは反対側に設けられた反対面を有し、前記コネクタハウジングに嵌合された前記相手側部材の前記反対面が前記開口と同一平面上に位置してもよい。

この構成によると、コネクタハウジングに相手側部材を嵌合させた場合に、例えば開口に対して平行に冶具等を当て、この冶具と相手側部材の反対面との当接具合を確かめることにより、コネクタハウジングと相手側部材との嵌合度合いを検知することができる。このため、コネクタハウジングに対して相手側部材を確実に嵌合させることができ、コネクタハウジングへの水の浸入を効果的に防止ないし抑制することができる。

[0054] 前記切り欠きが前記開口縁部の一端から他端に亘って設けられていてもよい。

この構成によると、開口縁部の全てに亘って水の開口内への回り込みを防止ないし抑制することができ、電気接続箱の防水性を一層向上させることができる。

[0055] 前記回路基板は、その板面が重力の方向に沿うように前記ケース内に収容され、前記開口縁部が、前記ケース内に収容された前記回路基板の板面に対して平行な第１開口縁部と、前記ケース内に収容された前記回路基板の板面

に対して垂直な第２開口縁部と、を有し、前記切り欠きが、前記ケースの側壁の前記第１開口縁部に設けられていてもよい。

上記の場合、回路基板は板状であることから、通常、第２開口縁部の幅に比して第１開口縁部の幅が広くなるため、第２開口縁部に比して第１開口縁部の方へ多くの水が流れ落ちて来やすい。上記の構成によると、多くの水が流れ落ちて来やすい第１開口縁部に対して防水効果を付与することができる。

[0056] 前記ケースは、該ケース内に収容された前記回路基板の表裏を覆う扁平状を成しており、前記コネクタハウジングは前記ケースの一部であってもよい。

この構成によると、扁平状に形成されたケースによって構成される電気接続箱において、防水性を向上させることができる。

[0057] 前記第１開口縁部は、前記ケース内に収容された前記回路基板の鉛直方向の中心位置より上方に設けられていてもよい。

この構成によると、回路基板の鉛直方向の中心位置より下方に位置するケースの側壁に付着した水は、第１開口縁部より下方に位置することとなるため、第１開口縁部に到達することがない。このため、ケースの側壁に付着した水が第１開口縁部へ到達することを抑制することができ、電気接続箱の防水性を向上させることができる。

[0058] 前記ケースは、該ケース内に収容された前記回路基板の表裏を覆う角形の筒状を成しており、前記コネクタハウジングが前記ケースと別体であると共に前記開口から収容可能となっていてもよい。

この構成によると、筒状に形成されたケースとそのケースに収容されたコネクタハウジングとによって構成される電気接続箱において、防水性を向上させることができる。

[0059] 前記切り欠きが円弧状であってもよい。

この構成によると、切り欠きの全ての部分においてその曲率が等しくなるため、切り欠きの全ての部分においてその防水効果を等しくすることができ

、電気接続箱の防水性を効果的に向上させることができる。

請求の範囲

[請求項1] ケースと、

該ケース内に収容される回路基板と、

前記ケースの側壁の開口縁部によって囲まれる開口内に配されるコネクタハウジングと、を備え、

前記コネクタハウジングは前記開口から相手側部材を嵌合可能であり、

前記開口縁部に弧状の切り欠きが設けられている電気接続箱。

[請求項2] 前記ケースの側壁の一部であって前記コネクタハウジングを囲む囲壁と前記コネクタハウジングの外面との間に隙間が設けられている請求の範囲第１項に記載の電気接続箱。

[請求項3] 前記コネクタハウジングの前記相手側部材との嵌合面が前記開口より内側に設けられている請求の範囲第２項に記載の電気接続箱。

[請求項4] 前記相手側部材は、前記コネクタハウジングに嵌合される面とは反対側に設けられた反対面を有し、

前記コネクタハウジングに嵌合された前記相手側部材の前記反対面が前記開口と同一平面上に位置する請求の範囲第１項から請求の範囲第３項のいずれか１項に記載の電気接続箱。

[請求項5] 前記切り欠きが前記開口縁部の一端から他端に亘って設けられている請求の範囲第１項から請求の範囲第４項のいずれか１項に記載の電気接続箱。

[請求項6] 前記回路基板は、その板面が重力の方向に沿うように前記ケース内に収容され、

前記開口縁部は、前記ケース内に収容された前記回路基板の板面に対して平行な第１開口縁部と、前記ケース内に収容された前記回路基板の板面に対して垂直な第２開口縁部と、を有し、

前記切り欠きは、前記ケースの側壁の前記第１開口縁部に設けられている請求の範囲第１項から請求の範囲第５項のいずれか１項に記載

の電気接続箱。

[請求項7] 前記ケースは、該ケース内に収容された前記回路基板の表裏を覆う扁平状を成しており、

前記コネクタハウジングは前記ケースの一部である請求の範囲第６項に記載の電気接続箱。

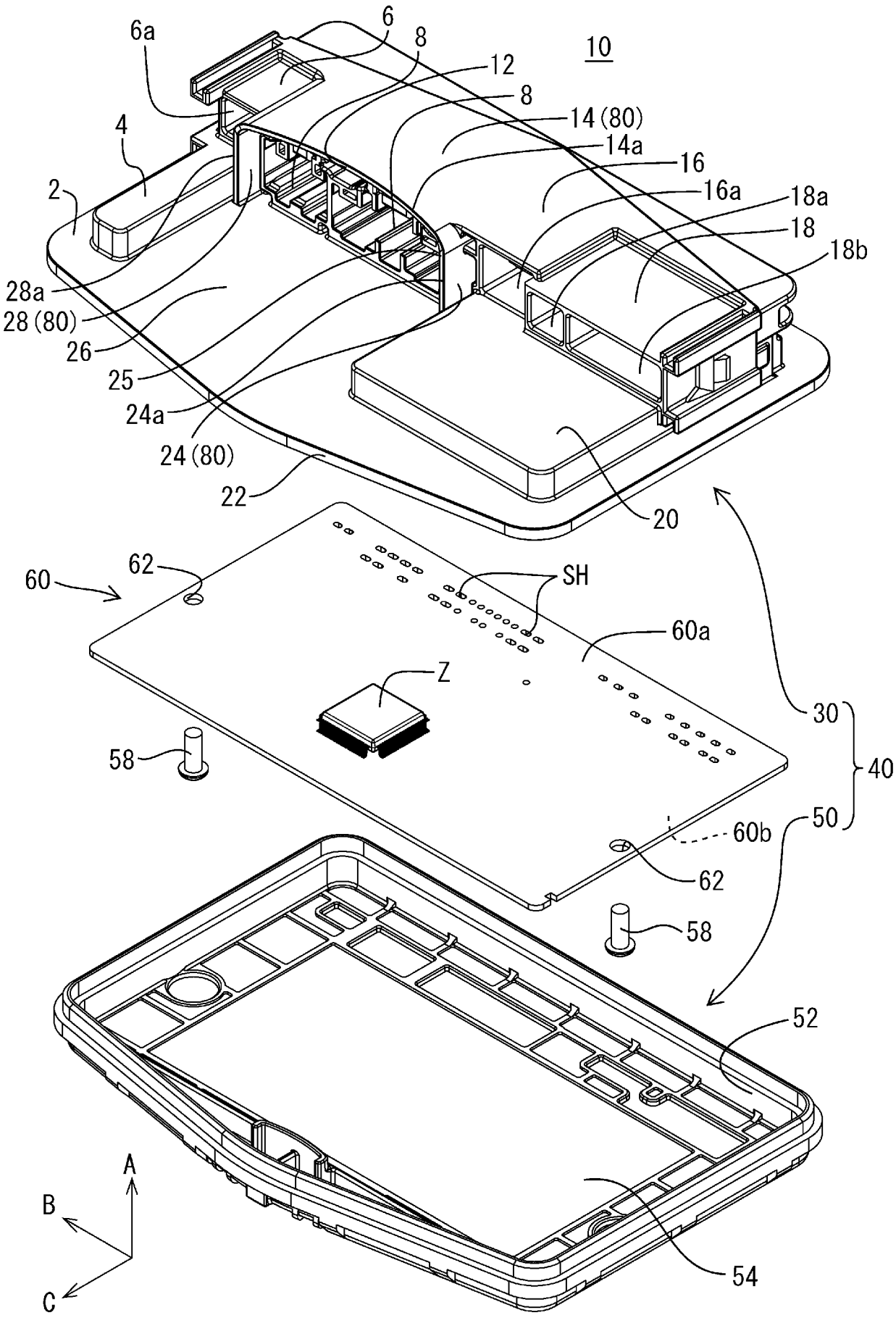
[請求項8] 前記第１開口縁部は、前記ケース内に収容された前記回路基板の鉛直方向の中心位置より上方に設けられている請求の範囲第７項に記載の電気接続箱。

[請求項9] 前記ケースは、該ケース内に収容された前記回路基板の表裏を覆う角形の筒状を成しており、

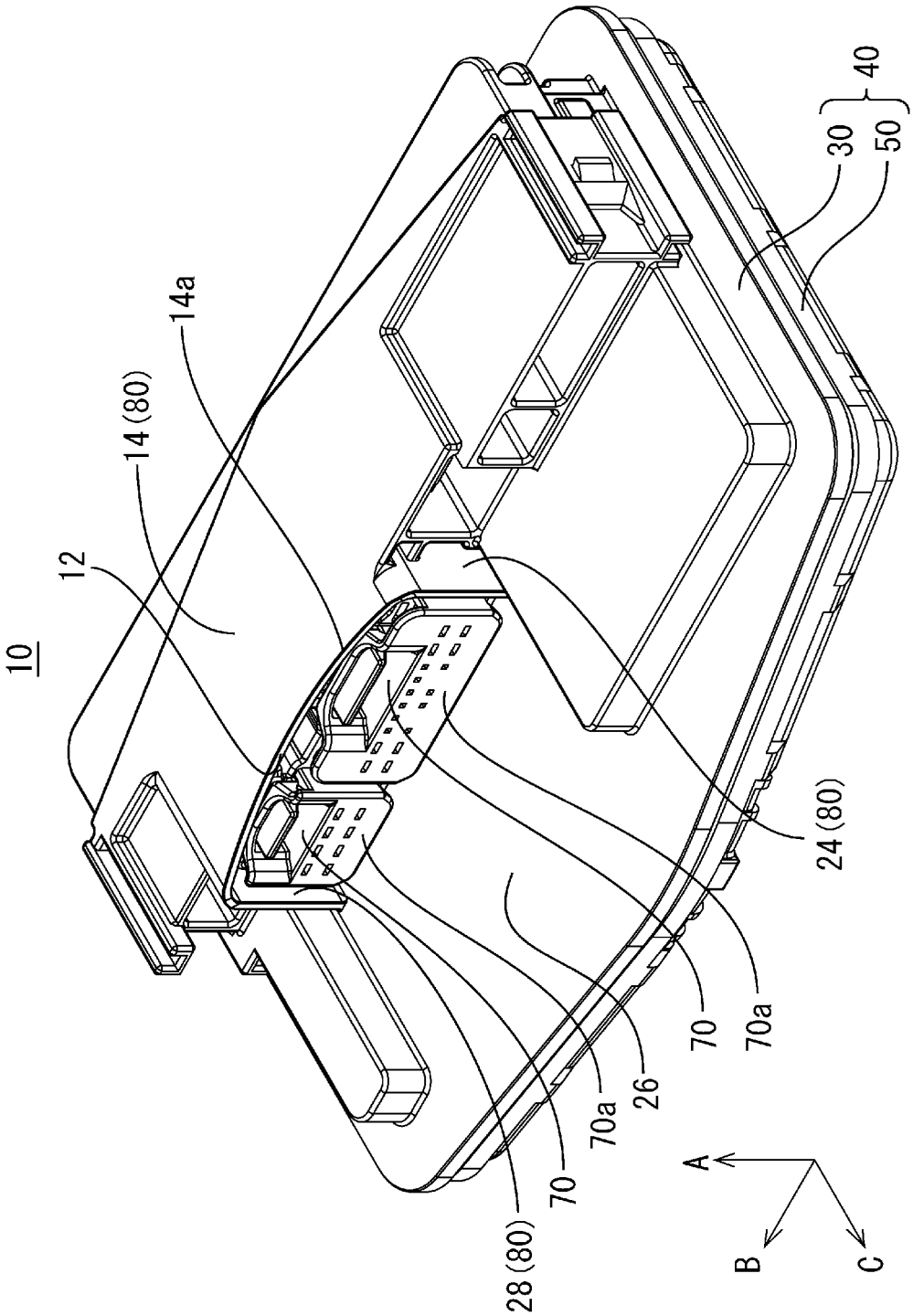
前記コネクタハウジングは前記ケースと別体であると共に前記開口から収容可能となっている請求の範囲第６項に記載の電気接続箱。

[請求項10] 前記切り欠きが円弧状である請求の範囲第１項から請求の範囲第９項のいずれか１項に記載の電気接続箱。

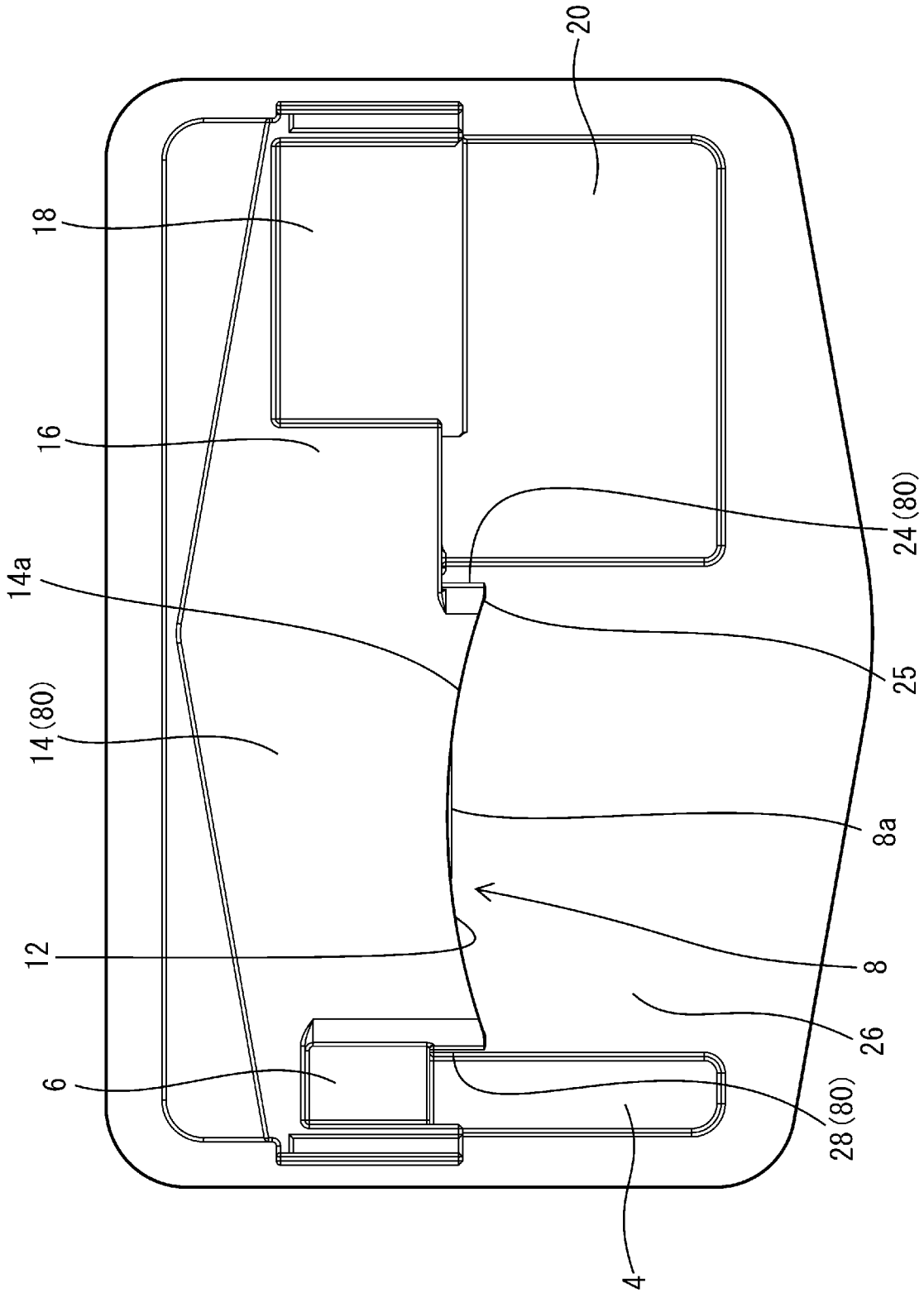
[図1]


6a
6
8
10
12
8
14 (80)
14a
16
16a
18a
18
18b
4
2
28a
28 (80)
26
25
24a
24 (80)
22
20
60
62
SH
60a
Z
58
30
40
50
60b
62
58
52
54
A
B
C

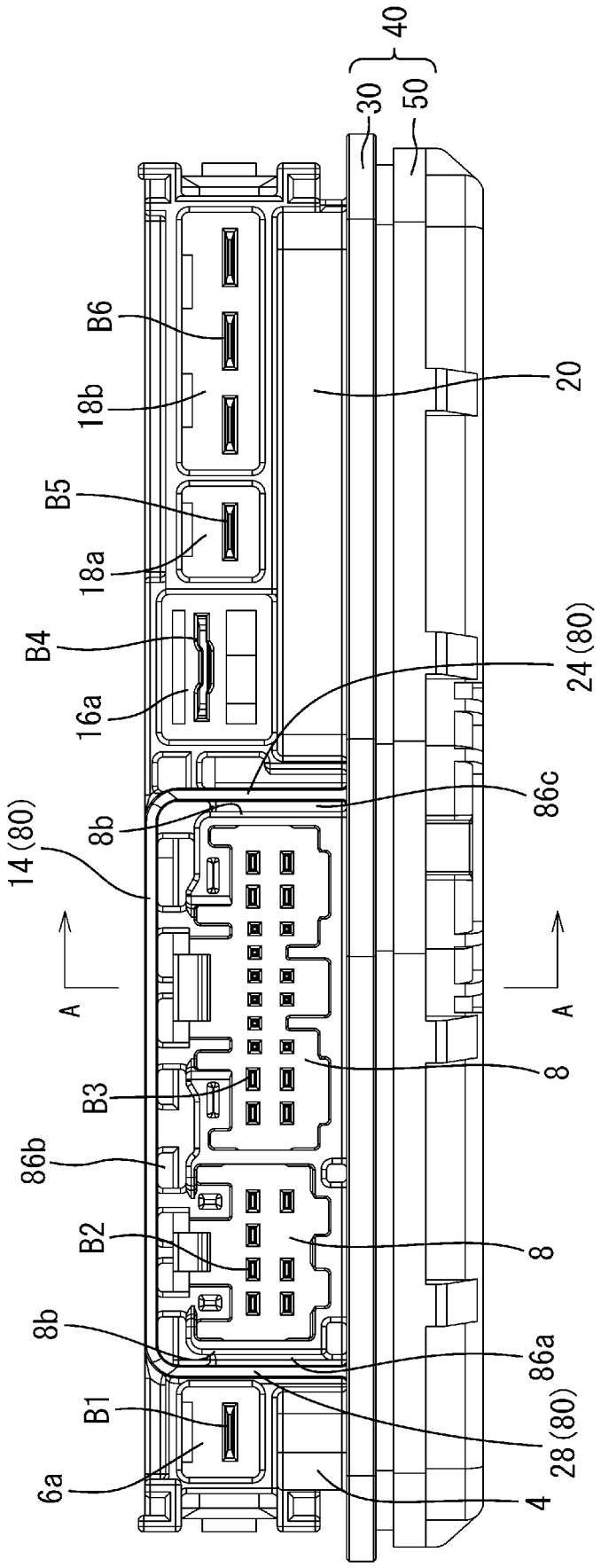
[図2]



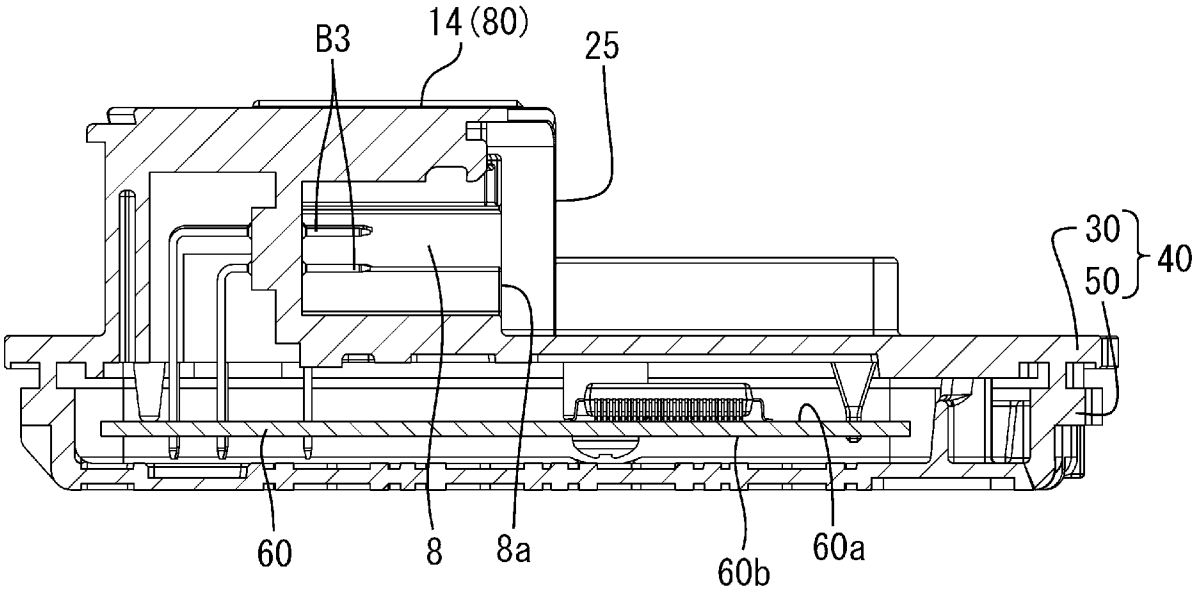
[図3]



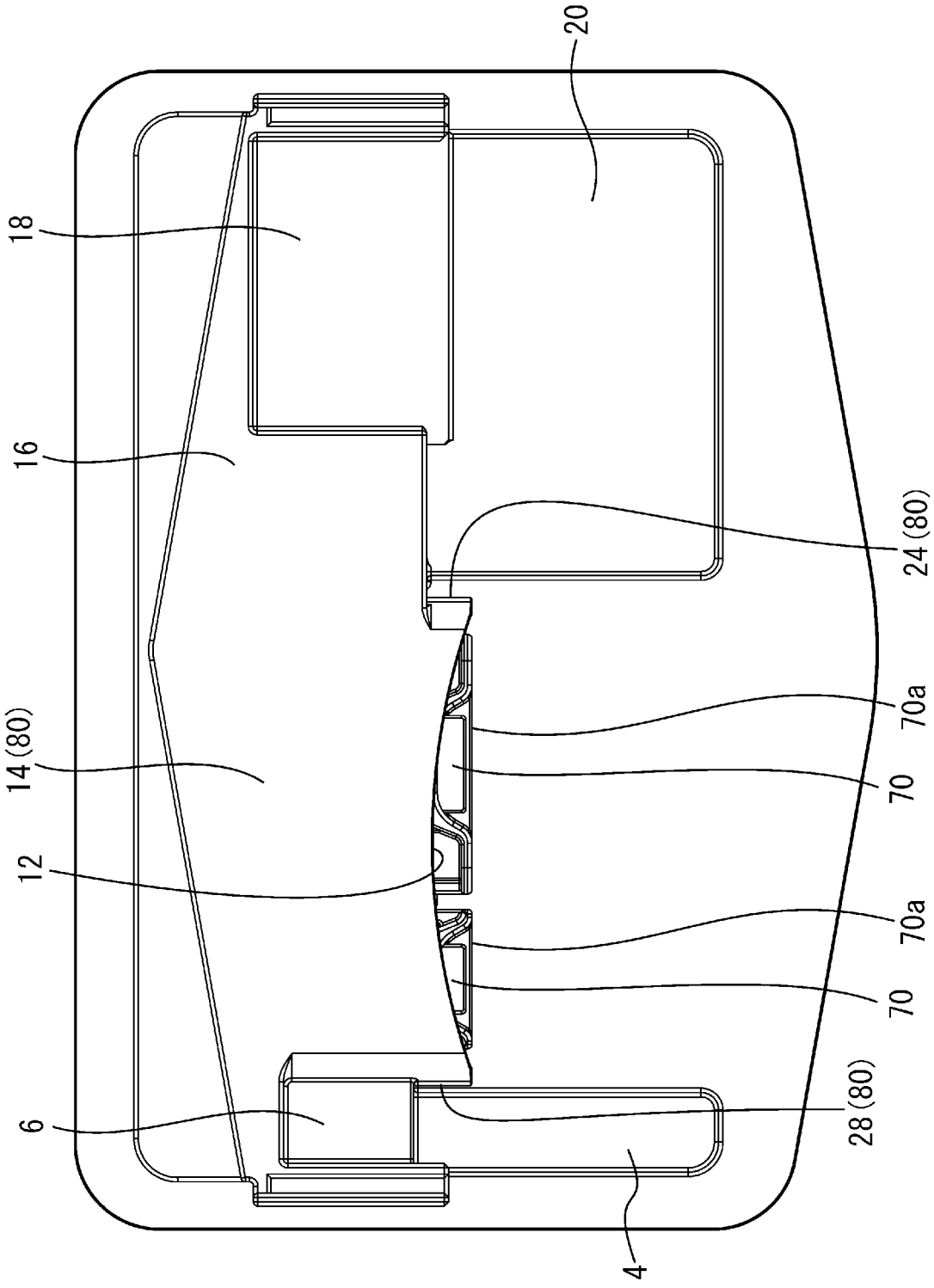
[図4]


40
30
50
B6
18b
B5
18a
B4
16a
14 (80)
8b
A
A
B3
86b
B2
8b
B1
6a
20
24 (80)
86c
8
8
86a
28 (80)
4

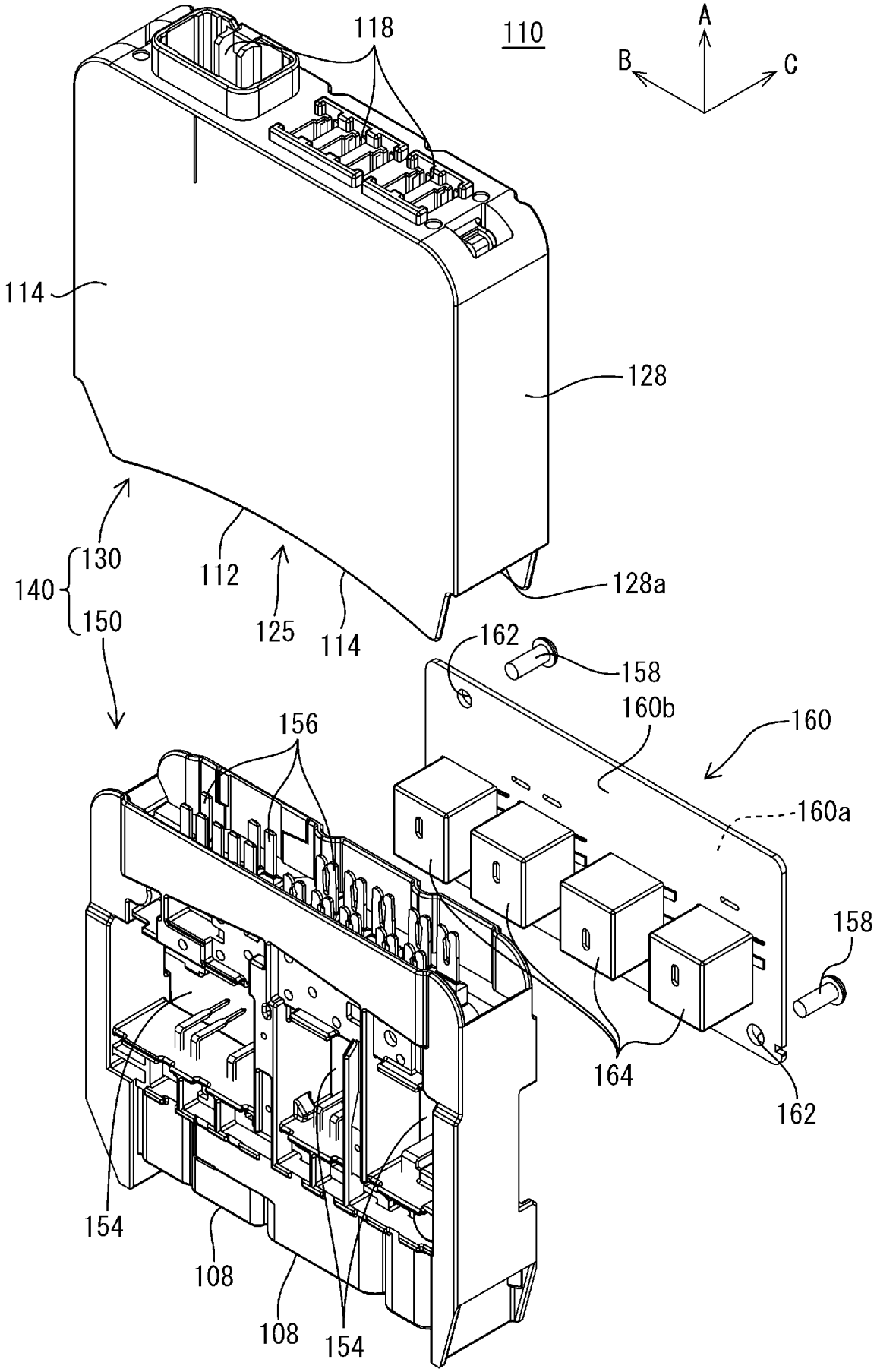
[図5]



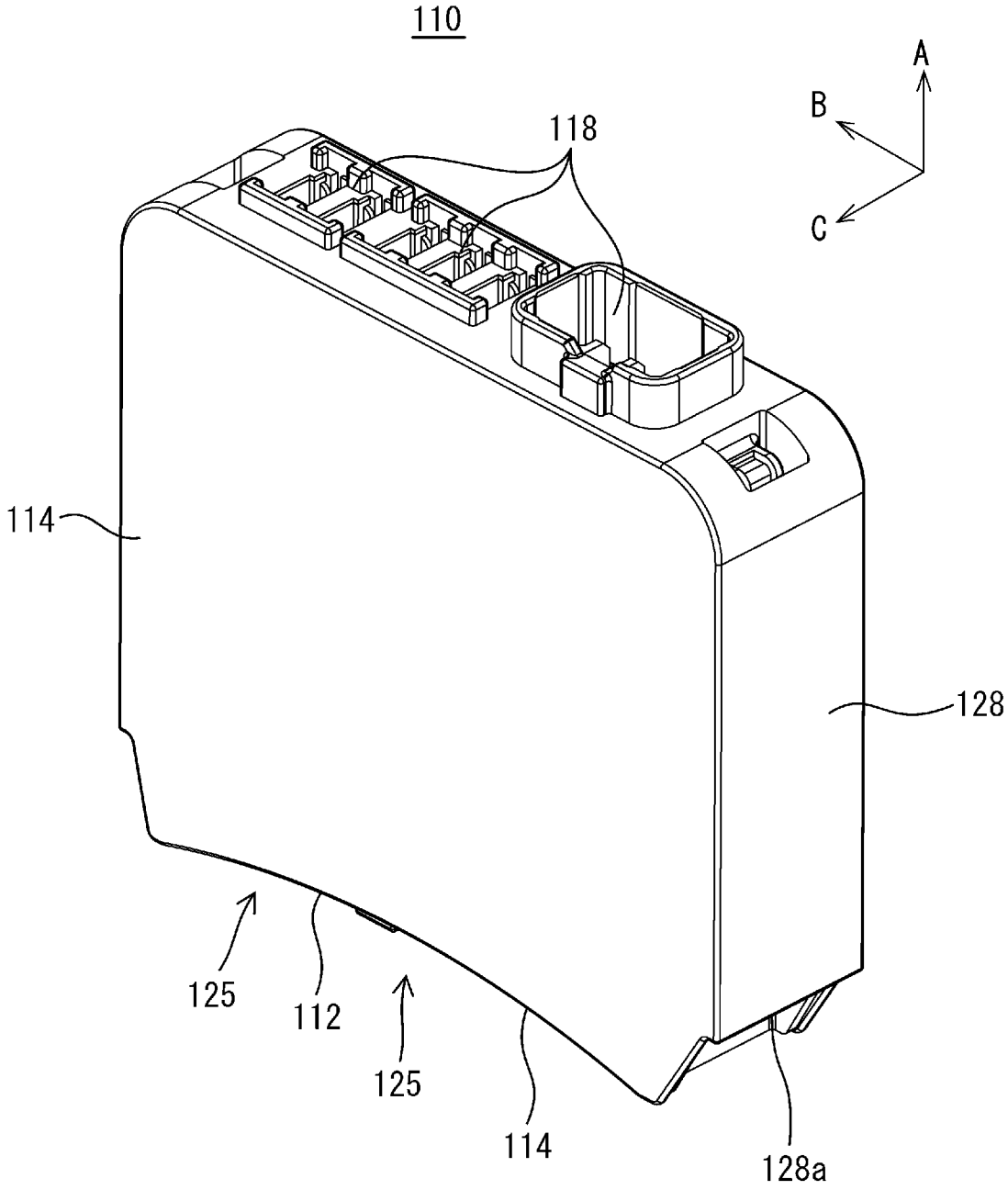
[図6]



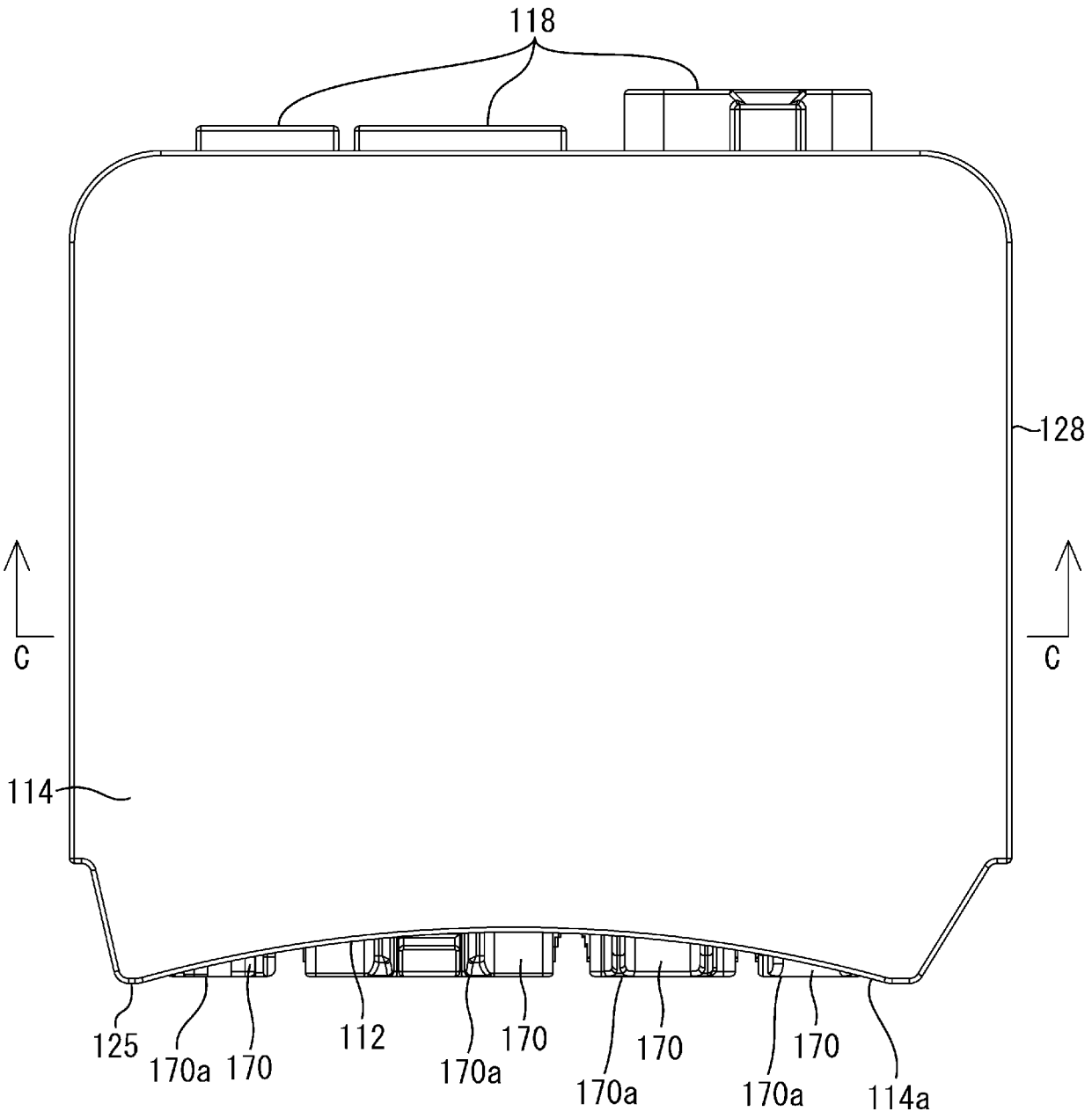
[図7]


110
A
B
C
118
114
128
130
140
150
112
125
114
128a
162
158
160b
160
156
160a
158
164
162
154
108
108
154

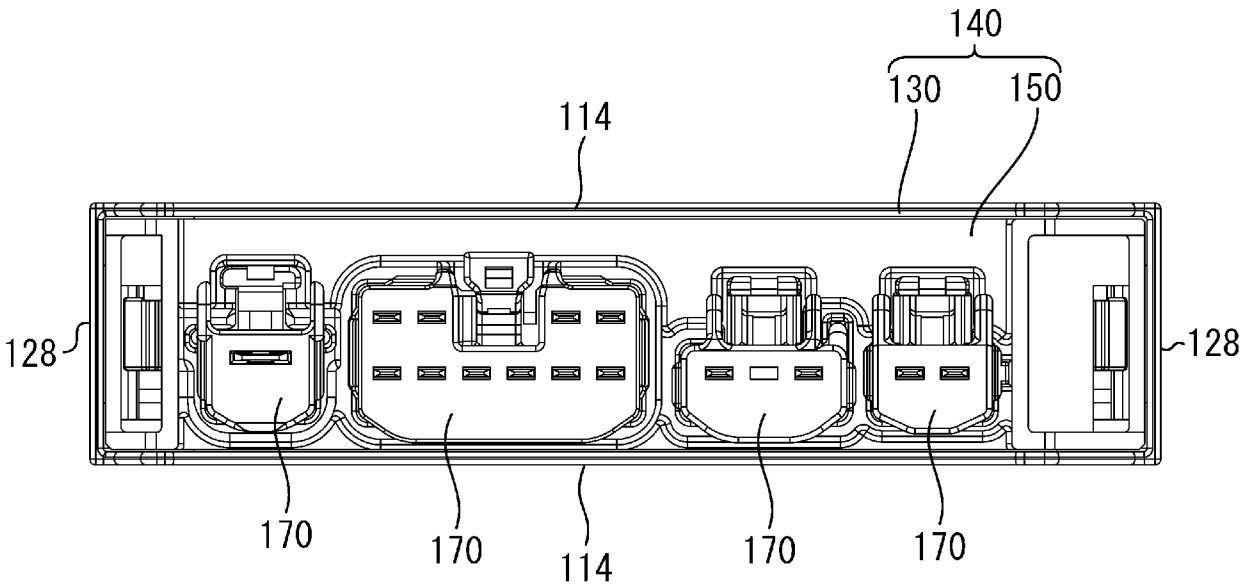
[図8]



[図9]


118
128
C
C
114
125
170a
170
112
170a
170
170a
170
170a
114a

[図10]


140
130
150
114
128
128
170
170
114
170
170

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/056885

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02G3/16(2006.01)i, *B60R16/02*(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)
H02G3/16, B60R16/02

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2009-291043 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0004], [0014] to [0037]; fig. 1 to 2, 12 & US 2009/0298311 A1 & CN 101593949 A	1-10
Y	JP 2009-219322 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 24 September 2009 (24.09.2009), paragraphs [0005], [0019] to [0026]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-10

☒ 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 May, 2011 (19.05.11)	31 May, 2011 (31.05.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/056885

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 154508/1984(Laid-open No. 69332/1986) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 12 May 1986 (12.05.1986), page 4, lines 8 to 14; fig. 4 (Family: none)	1-10
Y	JP 2010-45918 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 25 February 2010 (25.02.2010), paragraphs [0003], [0042]; fig. 11 (Family: none)	4-10
Y	JP 2009-290941 A (AutoNetworks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0006], [0042] to [0046]; fig. 1, 4 & US 2009/0298310 A1 & CN 101593951 A	9-10

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５６８８５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H02G3/16(2006.01)i, B60R16/02(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.　H02G3/16, B60R16/02

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	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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 2009-291043 A (住友電装株式会社) 2009.12.10, 段落【0004】, 【0014】-【0037】, 図 1-2, 12 & US 2009/0298311 A1 & CN 101593949 A	１－１０
Y	JP 2009-219322 A (株式会社オートネットワーク技術研究所, 住友電装株式会社, 住友電気工業株式会社) 2009.09.24, 段落【0005】, 【0019】-【0026】, 図 1-2 (ファミリーなし)	１－１０
Y	日本国実用新案登録出願59-154508号(日本国実用新案登録出願公開	１－１０

☑　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 １９．０５．２０１１	国際調査報告の発送日 ３１．０５．２０１１
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）　５Ｂ　３７８５ 南　正樹 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４５

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
	61-69332 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（久保田鉄工株式会社）1986.05.12，第４頁第 8-14 行，第４図（ファミリーなし）	
Ｙ	JP 2010-45918 A（住友電装株式会社）2010.02.25，段落【0003】，【0042】，図 11（ファミリーなし）	４－１０
Ｙ	JP 2009-290941 A（株式会社オートネットワーク技術研究所，住友電装株式会社，住友電気工業株式会社）2009.12.10，段落【0006】，【0042】-【0046】，図 1,4 & US 2009/0298310 A1 & CN 101593951 A	９－１０