(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1月2日(02.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/003382 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 45/14 (2006.01) *B29C 65/70* (2006.01)
B29C 33/38 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/024209

(22) 国際出願日： 2018年6月26日(26.06.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 日産自動車株式会社(**NISSAN MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地 Kanagawa (JP).

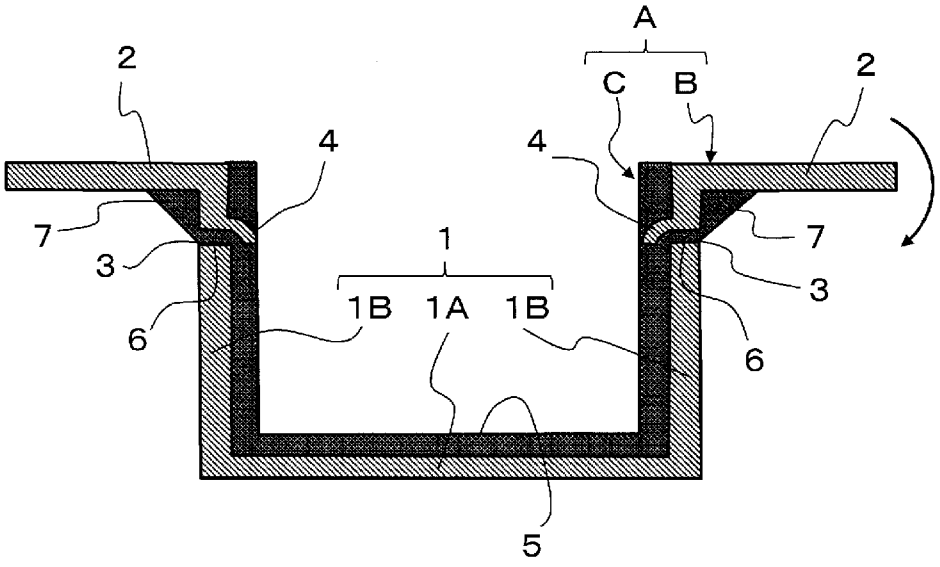
(72) 発明者: 小 山 将 樹 (**KOYAMA, Masaki**); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山１－１ 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 小田 崇(**ODA, Takashi**); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山１－１ 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 諸星 勝己(**MOROHOSHI, Katsumi**); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山１－１ 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 的 場 基 憲 (**MATOBA, Motonori**); 〒1130033 東京都文京区本郷１－３０－１７ Ｍ・Ｒビル３階 的場国際特許事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** COMPOSITE

(54) 発明の名称： 複合体



(57) **Abstract:** A composite A is provided with: a metal plate B; and a reinforcing member C made of resin. The metal plate B is provided with: joined parts 2 each contiguous to one end of a body part 1; holes each connecting to the body part 1 in the thickness direction near the corresponding joined part 2; and guiding parts respectively provided around the holes. The reinforcing member C is continuously provided with: a subject part 5; connecting parts 6 respectively formed in holes 3; and engagement parts 7 adhering to the other surface of the body part 1. In the composite A, guiding parts 4 are each a recess extending from the forward of the corresponding hole 3 to the hole 3 and/or a projection provided to at least one of the rearward and the side of the hole 3 in a direction from the body part 1 to the corresponding joined part 2. When insert molding is performed, molten resin is preferentially introduced into the holes 3 to ensure the joined parts

WO 2020/003382 A1

［続葉有］

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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)）

2 that are good with no resin attached thereto.

(57) 要約：金属プレートＢと、樹脂製の補強部材Ｃとを備えた複合体Ａであって、金属プレートＢが、本体部１一端に連続する被接合部２と、被接合部２の近傍で本体部１の厚み方向に連通する孔と、孔の周囲に設けた案内部とを備え、補強部材Ｃが、主体部５と、孔３内に形成された連結部６と、本体部１の他方の面に密着する係止部７とを連続的に備え、案内部４が、本体部１から被接合部２に至る方向において、孔３の後方又は側方の少なくともいずれかに設けた凸部、及び孔３の前方から孔３に至る凹部のうちの少なくとも１つである複合体Ａとし、インサート成形時に、溶融樹脂を孔３に優先的に導入することで、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保する。

明　細　書

発明の名称 ： 複合体

技術分野

[0001] 本発明は、金属プレートと、金属プレートの一方の面に設けた樹脂製の補強部材とから成る積層構造を有する複合体に関し、例えば、自動車の車体パネルや骨格部材などの車両部品に用いられる複合体に関する。

背景技術

[0002] 従来における複合体としては、例えば、特許文献１に記載されたものがある。特許文献１に記載の複合体は、複数の壁部により閉断面形状に形成される金属製の骨格部材と、骨格部材の内部に充填した繊維強化樹脂製の補強部材とを備えている。骨格部材は、複数の壁部のうちの少なくとも一部の壁部に開口部が形成してある。これに対し、補強部材は、開口部に挿通された挿通部と、前記開口部よりも大きい面積としたロック部とを有する係合部を備えている。この係合部は、骨格部材に対して複数箇所に配置してある。

[0003] 上記の複合体は、インサート成形により製造される。すなわち、成形型内に骨格部材を配置し、成形型内に補強部材の材料である樹脂を充填して、骨格部材と補強部材とを一体化させる。上記の複合体は、車両部品として用いられ、骨格部材に荷重が入力されても、係合部により、骨格部材に設けた補強部材の剥がれを抑制する。

[0004] 上記の複合体は、射出圧縮成形や射出成形を利用したインサート成形により製造される。特に、大型部品等の必要な樹脂量が多い部品に対しては、樹脂の流動性を上げるために、射出圧縮成形を用いて、成形型を閉じながら樹脂の供給を行うようにし、金属部材（骨格部材）と樹脂製の補強部材とを一体化させている。また、このような複合体は、溶接により他の部材と接合する都合上、金属部材の一端に溶接箇所となる被接合部を有している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開２０１５－１３１５９０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記したような従来の複合体では、製造する際に、成形型に樹脂を供給するタイミングや、金属部材の寸法精度などによって、被接合部に樹脂が漏出することがあり、その後に硬化した樹脂が溶接の妨げになることから、このような問題点を解決することが新たな課題であった。なお、インサート成形において、被接合部に樹脂が漏出した場合、硬化した樹脂を除去するのは非常に厄介なので、除去作業が極めて困難になる。

[0007] 本発明は、上記従来の状況に鑑みて成されたもので、被接合部を有する金属プレートと、金属プレートの一方の面に設けた樹脂製の補強部材とから成る積層構造を有する複合体であって、インサート成形した場合でも、樹脂の付着が無い良好な被接合部を確保し得ると共に、充分な剛性を備えた複合体を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係わる複合体は、金属プレートと、金属プレートの一方の面に設けた樹脂製の補強部材とから成る積層構造を有する。金属プレートは、本体部と、本体部の少なくとも一端に連続する被接合部と、被接合部の近傍で本体部の厚み方向に連通する孔と、本体部の一方の面において孔の周囲に設けた案内部とを備えている。補強部材は、本体部の一方の面を被覆する主体部と、孔内に形成された連結部と、本体部の他方の面に密着する係止部とを連続的に備えている。そして、複合体は、案内部が、本体部から被接合部に至る方向において、孔の後方又は側方の少なくともいずれかに設けた凸部、及び孔の前方から孔に至る凹部のうちの少なくとも１つであることを特徴としている。

[0009] 本発明に係わる複合体は、インサート成形する場合、成形型内に金属プレートを配置し、成形型を閉じる途中、又は閉じた後、成形型内に補強部材の材料である樹脂を供給する。この際、樹脂は、金属プレートの本体部側から

供給され、本体部から被接合部に至る方向に流動して充填される。

[0010] これに対して、金属プレートは、本体部の被接合部の近傍に、厚み方向に連通する孔、及び案内部を備えているので、流動する樹脂を案内部により孔に導入し、孔から本体部の裏側に流出させ、樹脂が被接合部側に漏出するのを防止する。その後、硬化した樹脂は、金属プレートにおける本体部の一方の面を被覆する主体部と、孔内に形成された連結部と、本体部の他方の面に密着する係止部とを連続的に有する補強部材になる。

[0011] このようにして、複合体は、インサート成形した場合でも、樹脂の付着が無い良好な被接合部を確保し得ると共に、主体部と連結部と係止部とを連続的に有する補強部材によって充分な剛性を備えたものとなる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明に係わる複合体の第１実施形態の金属プレートを説明する断面図である。

[図2]図１に示す金属プレートと補強部材とを備えた複合体を説明する断面図である。

[図3]複合体の孔及び案内部を説明する斜視図である。

[図4]複合体の斜視図である。

[図5]複合体の成形装置において型を閉じる途中を示す断面図である。

[図6]図５の状態から型を閉じた状態を示す断面図である。

[図7]本発明に係わる複合体の第２実施形態を説明する斜視図である。

[図8]図７に示す複合体の斜視図である。

[図9]本発明に係わる複合体の第３実施形態を説明する斜視図である。

[図10]図９に示す複合体の要部を示す断面図である。

[図11]本発明に係わる複合体の第４実施形態を説明する斜視図である

[図12]図１１に示す複合体の要部を示す正面図である。

[図13]第５実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図14]第６実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図15]第７実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図16]第８実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図17]第９実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図18]第１０実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図19]第１１実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図20]第１２実施形態の孔及び案内部を説明する正面図及び断面図である。

[図21]第１３実施形態の複合体を説明する断面図である。

[図22]第１４実施形態の複合体を説明する断面図である。

[図23]第１５実施形態の複合体を説明する斜視図である。

発明を実施するための形態

[0013] 〈第１実施形態〉

図１～図４は、本発明に係わる複合体の第１実施形態を説明する図である。

複合体Ａは、金属プレートＢと、金属プレートＢの一方の面に設けた樹脂製の補強部材Ｃとから成る積層構造を有している。

[0014] ここで、金属プレートＢは、その形状がとくに限定されるものではないが、図示例では、一定の断面形状を連続的に有している。このような金属プレート５は、例えば、平坦な金属板を折り曲げて形成した部材や、形材状に形成された部材であって、表裏二面が区別できる部材である。また、金属プレートＢは、全体的に同一断面を有するものに限らず、その一部に一定の断面形状を連続的に有するものでも良い。他方、補強部材Ｃの材料である樹脂は、繊維強化樹脂（ＦＲＰ）を含み、とくに、複合体Ａが車両部品である場合には、代表的に、炭素繊維を用いた炭素繊維強化熱可塑性樹脂（ＣＦＲＴＰ）が用いられる。

[0015] なお、以下の説明では、便宜上、複合体Ａにおける上下左右の関係を図示の姿勢で述べるが、図示の姿勢が実際に用いる際の姿勢とは限らない。

[0016] 金属プレートＢは、本体部１と、本体部１の少なくとも一端に連続する被接合部２とを備えている。この実施形態の金属プレートＢは、図１及び図２に示すように、本体部１が、水平な底壁１Ａと、底壁１Ａの各端部から垂直

に連続する左右の竪壁１Ｂ，１Ｂとを備えている。また、金属プレートＢは、各竪壁１Ｂ，１Ｂの上端に連続する水平な被接合部２，２を備えている。

[0017] 図示の複合体Ａは、金属プレートＢにおいて、本体部１の一方の面である内側面に、補強部材Ｂを設けているので、両被接合部２が、本体部１の端部（竪壁１Ｂの上端）から他方の面側である外側面に突出して連続している。両被接合部２は、互いに反する方向に突出している。これにより、金属プレートＢは、各角部をほぼ直角にした上下逆向きの断面ハット形状を成しており、この断面形状を所定の長さにわたって連続的に有している。

[0018] さらに、金属プレートＢは、被接合部２の近傍で本体部１の厚み方向に連通する孔３と、本体部１の一方の面（内側面）において孔３の周囲に設けた案内部４とを備えている。孔３は、各被接合部２の近傍、すなわち、各竪壁１Ｂの上端近傍に設けてある。この実施形態の孔３は、図３に示すように、金属プレートＢの断面の連続方向に延在する長孔であって、同断面の連続方向に所定間隔で配置してある。なお、断面の連続方向とは、金属パネル５において一定の断面形状が連続している方向（連続する範囲の長さ方向）である。

[0019] 案内部４は、本体部１から被接合部２に至る方向（図１及び図２中で下から上方向）において、孔３の後方又は側方の少なくともいずれかに設けた凸部、及び孔３の前方から孔３に至る凹部のうちの少なくとも１つである。この実施形態の案内部４は、各孔３の後方（図中で上方）に夫々設けた凸部であり、孔３の後方縁部に接触する位置に設けてある。

[0020] 上記の案内部４は、長孔である孔３の全長を超えて形成したリブ状の凸部であって、本体部１一方の面において孔３を覆うように突出し、且つ下向きに開放した形状を有している。これらの孔３及び案内部４は、プレス加工により形成することが可能である。

[0021] 補強部材Ｃは、金属プレートＢの本体部１において一方の面（内側面）を被覆する主体部５と、各孔３内に形成された連結部６と、本体部１の他方の面（外側面）において本体部１に密着する係止部７とを連続的に備えている

。

[0022] 図示例の係止部７は、金属プレートＢの本体部１に対して被接合部２が垂直であるから、本体部１と被接合部２との境界域である内角域に形成されている。また、係止部７は、図４に示すように、個々の孔３の外側に形成されている。さらに、係止部７は、金属プレートＢの本体部１側と被接合部２側を二辺とする断面三角形状を成している。

[0023] 図５及び図６は、上記複合体Ａの製造に用いられる樹脂成形装置を説明する図である。

樹脂成形装置は、射出圧縮成形又は射出成形を利用したインサート成形を行うものである。なお、図５及び図６では、図１～図４に示した金属プレートＢが上下逆向きである。

[0024] 樹脂成形装置は、金属プレートＢを配置する一方の型（下型）１０１と、一方の型１０１に対応する他方の型（上型）１０２とを開閉可能に備えている。図示例では、一方の型１０１が固定型であり、他方の型１０２が昇降可能な可動型である。

[0025] 一方の型１０１は、予め配置した金属プレートＢとの間に、補強部材Ｃの主体部５の形成空間である第１キャビティＣ１を形成する。また、一方の型１０１は、金属プレートＢの本体部１に対応する位置、図示例ではほぼ中央に、溶融樹脂の樹脂供給部（矢印）１０３を備えている。樹脂供給部１０３は、複数箇所に設けることもできるが、いずれも金属プレートＢの本体部１の範囲に配置する。他方の型１０２は、予め配置した金属プレートＢとの間に、係止部７の形成空間である第２キャビティＣ２を形成する。

[0026] 上記の樹脂成形装置は、射出圧縮成形を行う場合には、図５に示すように、一方の型１０１に金属プレートＢを配置する。この際、金属プレートＢは、樹脂との密着性を高めるために、本体部１の少なくとも内側面に、表面を荒らす処理を施しておくことが望ましい。そして、樹脂成形装置は、他方の型１０２を下降させて閉じる途中で、樹脂供給部１０３から溶融した樹脂を供給する。射出圧縮成形の場合、型閉じの途中で樹脂を供給するのは、樹脂

の流動性を高めるためである。

[0027] 溶融樹脂は、第１キャビティＣ１に導入され、両方の型１０１，１０２の間で加圧されて、中央から左右の端部に向けて広がるように流動する。そして、樹脂成形装置は、図６に示すように、他方の型１０２を下降させて型を閉じ、溶融樹脂を第１キャビティＣ１に加圧充填し、さらに金属プレートＢの孔３を通して第２キャビティＣ２に加圧充填する。

[0028] このとき、溶融樹脂は、第１キャビティＣ１内で本体部１から各被接合部２に至る方向（図６では下方向）に流動するが、金属プレートＢの本体部１における被接合部２の近傍に、孔３及び案内部４を備えているので、案内部４により孔３内へと優先的に導入される。これにより、溶融樹脂は、被接合部２側に向かう流れが減少すると共に、孔３を通して第２キャビティＣ２に積極的に充填される。

[0029] その後、硬化した樹脂は、第１キャビティＣ１において主体部５として形成され、第２キャビティＣ２において係止部７として形成される。このようにして、硬化した樹脂は、金属プレートＢにおける本体部１の一方の面を被覆する主体部５と、各孔３内に形成された連結部６と、本体部１の他方の面に流出して本体部１と各被接合部２との境界域（内角域）に形成された係止部７とを連続的に有する補強部材Ｃになる。なお、樹脂成形装置は、樹脂の硬化後、他方の型１０２を上昇させて型開きをし、複合体Ａを離型させる。

[0030] このようにして製造された複合体Ａは、金属プレートＢと補強部材Ｃ２とが密接に一体化したものとなり、図２に示すように、被接合部２が、係止部７に被覆された部分を除く大半の部分で露出しており、リブ状の凸部である案内部４が、補強部材Ｃの主体部５に密着し、さらに埋もれた状態になっている。

[0031] これにより、複合体Ａは、インサート成形した場合でも、他の部材との溶接箇所として、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、金属プレートＢとこれに一体化した補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。また、補強部材Ｃは、主体部５に、連結部６を介して係止部７が

一体化されているので、外力を受けた場合でも、金属プレートＢから主体部５が剥がれるような事態を未然に阻止し得る。

[0032] なお、図２に示す補強部材Ｃでは、案内部４の上側にも主体部５の一部が存在する。しかし、成形時には、案内部４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、この孔３を通して溶融樹脂が第２キャビティＣ２に積極的に流入する。このため、案内部４の上側では、溶融樹脂が減少して被接合部２に到達し難くなる。但し、複合体Ａは、案内部４の上側部分で樹脂が不足したとしても、補強部材Ｃの主体部５が充分な範囲に形成されるので、所望の剛性を確保することができる。

[0033] 上記実施形態で説明した複合体Ａは、金属プレートＢの案内部４が、本体部１から被接合部２に至る方向において、孔３の少なくとも後方縁部に接する凸部になっている。このような複合体Ａは、インサート成形の際、案内部４により、孔３への溶融樹脂の導入が優先的でより円滑なものとなり、孔３の後方への溶融樹脂の流出がより一層抑制される。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を有する。

[0034] また、複合体Ａは、孔３が金属プレートＢの断面の連続方向に沿う長孔であり、この孔３を直線上に所定間隔で配置し、各孔３に対して、リブ状の凸部である案内部４を設けている。このような複合体Ａでは、孔３を配置した部分で金属プレートＢの強度が不足する可能性があるが、各孔３に設けたリブ状の案内部４が補強の機能の発揮するので、全体として、機械的強度が増すことはあっても低下するおそれはない。

[0035] さらに、複合体Ａは、孔３を複数箇所に配置しているので、孔３に対応する複数の係止部７が形成され、金属プレートＢに対する補強部材Ｃの密着強度がより向上する。

[0036] さらに、複合体Ａは、補強部材Ｃの主体部５が、金属プレートＢの案内部４に密着している。樹脂部材を有する複合体では、樹脂の被覆部と露出部の境目において被覆部の樹脂が剥がれやすい。そこで、複合体Ａは、主体部５を凸部形状（又は凹部形状）の案内部４に密着させることで、境目付近での

金属パネルＢと樹脂製の補強部材Ｃとの接着界面を増加させ、補強部材Ｃの剥がれを抑制する。

[0037] さらに、複合体Ａは、複数の孔３を有する場合、図４中に仮想線で示すように、係止部７が、複数の孔３に形成された連結部６同士を繋ぐ状態で金属プレートＢの他方の面に形成される。この係止部７は、金属プレートＢの断面の連続方向に沿って連続している。この場合には、樹脂成形装置において、第２キャビティＣ２同士が互いに連続したものとなる。

[0038] このような複合体Ａでは、インサート成形時において、供給する溶融樹脂の量の分布が不均一になった場合、孔３を通して第２キャビティＣ２に溶融樹脂の充填が行われると共に、余った溶融樹脂が不足している部分に供給されて第２キャビティＣ２の全体に行き渡る。これにより、被接合部２側への溶融樹脂の流動が抑制され、被接合部２への溶融樹脂の漏出を防止する。

[0039] さらに、複合体Ａは、金属プレートＢの被接合部２が、本体部１の一端から他方の面側（外面側）に突出して連続しており、補強部材Ｃの係止部７が、本体部１と被接合部２との内角域に形成される。このような複合体Ａは、係止部７が被接合部２の補強として機能し、とくに、図２中の矢印で示すように、被接合部２を下方向（内角方向）に曲げる力に対して機械的強度を高めることができる。

[0040] さらに、複合体Ａは、形成後の係止部７を確認すれば、樹脂量の余りの程度を容易に判断することができる。樹脂量の判断は、それ以降に行うインサート成形時の樹脂量調整に役立てることができる。また、係止部７の形成空間である第２キャビティＣ２は、最後に溶融樹脂が充填される部分であるから、ガスの排気経路を配置するのに好適であり、排気経路の設定が簡単になる。

[0041] さらに、複合体Ａは、補強部材Ｃの係止部７が、金属プレート１の本体部１側及び被接合部２側を二辺とする断面三角形状である。このような複合体Ａは、補強部材Ｃにおいて、少ない樹脂量で、金属プレートＢに対する係止部７の接触面積を充分に確保することができる。樹脂量の低減は、複合体Ａ

のさらなる軽量化に貢献することができる。

[0042] 以下、図７～図２３に基づいて、本発明に係わる複合体の第２～第１５の実施形態を説明する。なお、以下の各実施形態において、第１実施形態と同等の構成部位は、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

[0043] 〈第２実施形態〉

図７及び図８に示す複合体Ａは、金属プレートＢが、長孔とした複数の孔３を有すると共に、補強部材Ｃの係止部７が、複数の孔３に形成された連結部６同士を繋ぐ状態で金属プレートＢの他方の面に形成される。この複合体Ａの金属プレートＢは、第１実施形態で説明した案内部（４）を備えていない。

[0044] 上記の複合体Ａは、インサート成形時において、複数の孔３を通して、溶融樹脂を本体部１の他方の面側（外面側）優先的に導入する。また、複合体Ａは、インサート成形時において、供給する溶融樹脂の量の分布が不均一になった場合、余った溶融樹脂を不足している部分に供給して第２キャビティＣ２の全体に行き渡らせる。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着がない良好な被接合部２を有すると共に、主体部５と、複数の連結部６と、各連結部６に共通の係止部７とが互いに連続することで、金属プレートＢと補強部材Ｃとが密接に一体化され、充分な剛性を備えたものとなる。

[0045] 〈第３実施形態〉

図９及び図１０に示す複合体Ａは、金属プレートＢが、長孔とした複数の孔３を有すると共に、金属プレートＢの本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の後方に案内部１４を備えている。図示例の案内部１４は、金属プレートＢの断面の連続方向に連続したリブ状の凸部である。すなわち案内部１４は、金属プレートＢの長手方向にわたって形成してある。上記の孔３及び案内部１４は、プレス加工により形成することができる。

[0046] 上記の複合体Ａは、先の実施形態と同様の効果が得られるうえに、案内部４により、孔３への溶融樹脂の優先的な導入作用がより向上すると共に、被

接合部２側への溶融樹脂の漏出をより確実に防止することができる。また、複合体Ａは、金属プレートＢの長手方向にわたるリブ状の案内部４により機械的強度を高めることができ、剛性の向上に貢献することができる。

[0047] 〈第４実施形態〉

図１１及び図１２に示す複合体Ａは、金属プレートＢが、長孔とした複数の孔３を有しており、金属プレートＢの本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の後方に案内部４を備えると共に、孔３の少なくとも片側に案内部２４を備えている。

[0048] 孔３の後方に設けた案内部４は、第１実施形態で説明したリブ状の凸部と同様である。孔３の片側に設けた案内部２４は、扁平な四角錐状の凸部である。なお、この実施形態では、複数の孔３を配置しているので、端部の孔３に対しては、片側に案内部２４が配置され、それ以外の孔３に対しては、その両側に案内部２４が配置されている。案内部２４は、端部の孔３の左右両側に配置しても良い。

[0049] 上記の複合体Ａは、インサート成形時には、図１２中の矢印で示すように、案内部４，２４により、溶融樹脂が各孔３に優先的に且つ円滑に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0050] 〈第５実施形態〉

この実施形態の複合体は、図１３に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で半円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の後方縁部に、平面視で円形状を成す凸部である案内部３４を備えている。孔３及び案内部３４は、全体として平面視で円形状を成している。

[0051] 上記の複合体Ａは、先の実施形態と同様に、インサート成形時において、案内部３４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良

好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0052] 〈第６実施形態〉

この実施形態の複合体は、図１４に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の左右両側に、扁平な四角錐状を成す凸部である案内部１４を備えている。

[0053] 上記の複合体Ａは、第４実施形態（図１１及び図１２参照）と同様に、インサート成形時において、案内部１４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0054] 〈第７実施形態〉

この実施形態の複合体は、図１５に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の後方及び左右両側に、本体部１の表面を膨出させた凸部である案内部４４を備えている。案内部３４４は、孔３の後方半周側を包囲している。

[0055] 上記の複合体Ａは、インサート成形時において、案内部４４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0056] 〈第８実施形態〉

この実施形態の複合体は、図１６に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の後方側に、本体部１の断面の連続方向に連続するリブ状の凸である案内部１４を備えている。

[0057] 上記の複合体Ａは、インサート成形時において、案内部１４により、溶融

樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0058] 〈第９実施形態〉

この実施形態の複合体は、図１７に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の後方側に、本体部１の断面の連続方向に連続する凸部である案内部５４を備えている。案内部５４は、平面視で孔３の後方半分を覆うように突出している。

[0059] 上記の複合体Ａは、インサート成形時において、案内部５４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0060] 〈第１０実施形態〉

この実施形態の複合体は、図１８に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の後方及び左右両側に、平面視で三日月形状の凸部である案内部６４を備えている。案内部５４は、平面視において、孔３の後方半分を包囲する。

[0061] 上記の複合体Ａは、インサート成形時において、案内部６４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0062] 〈第１１実施形態〉

この実施形態の複合体は、図１９に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の前方から同孔３に至る凹部である案内部７４を有している。この案内部７４は、孔３に向かって幅が漸次減少すると

共に、図中右側の断面に示すように、孔３に向かって下り勾配を成す底部を有し、溶融樹脂の流動をより円滑にする。

[0063] 上記の複合体Ａは、インサート成形時において、案内部７４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0064] 〈第１２実施形態〉

この実施形態の複合体は、図２０に金属プレートＢの要部を示すように、平面視で円形の孔３を備えると共に、本体部１から被接合部２に至る方向（樹脂の流動方向）において、孔３の左右両側に、平面視で三角形状の凸部である案内部８４，８４を備えている。図示例の案内部８４は、孔３の左右両側で、且つ孔３よりも前方側に設けてあり、樹脂の流動方向に頂点を向けた状態で配置してある。

[0065] 上記の複合体Ａは、第４実施形態（図１１及び図１２参照）と同様に、インサート成形時において、案内部８４により、溶融樹脂が孔３に優先的に導入され、被接合部２側への溶融樹脂の漏出を防止する。これにより、複合体Ａは、樹脂の付着が無い良好な被接合部２を確保し得ると共に、補強部材Ｃによって充分な剛性を備えたものとなる。

[0066] ここで、上記した第５～第１２の実施形態では、いずれも孔３が、半円形状や円形状である。孔３は、円弧を含む形状とすることにより、溶融樹脂の導入をより円滑にすることができる。また、孔３は、案内部１４，２４，３４，４４，５４，６４，７４，８４とともにプレス加工で成形する場合に、円弧を含む形状とすることで、金属プレートＢの割れを防止して高精度に形成することができる。

[0067] さらに、案内部は、第５、第９及び第１０の実施形態（図１３，図１７及び図１８）に示すように、孔３の後方縁部に接する配置にすることにより、孔３への溶融樹脂の優先的な導入をより円滑にし得るものとなる。

[0068] また、上記した第５～第１２の実施形態では、孔３及び案内部１４，２４

，３４，４４，５４，６４，７４，８４は、いずれもプレス加工で形成することが可能である。各図右側に示す断面では、凸部である案内部の位置で肉厚を大きく示しているが、金属プレートＢは、案内部を含めて肉厚を均一に形成することが可能である。

[0069] 〈第１３及び１４の実施形態〉

第１３実施形態の複合体Ａは、図２１に示すように、係止部７の断面が四分円状を成している。また、第１４実施形態の複合体Ａは、図２２に示すように、係止部７の断面が矩形状を成している。このように、複合体Ａでは、補強部材Ｃの係止部７の断面形状を様々な形状にすることが可能である。つまり、係止部７は、いずれの場合でも、金属プレートＢに対して、補強部材Ｃの強固な接合強度を得ることができ、複合体Ａの剛性の確保に貢献することができる。

[0070] 〈第１５実施形態〉

図２３に示す複合体Ａは、係止部７が、金属プレートＢの断面の連続方向に連続していると共に、係止部７の断面が、本体部１側及び被接合部２側を二辺とする断面三角形状を成している。そしてさらに、係止部７は、その外面に、本体部１から被接合部２に至るリブ７Ａを所定間隔で且つ一体的に有している。このように、係止部７は、その断面形状が部分的に異なる構造にすることができる。

[0071] 上記の複合体Ａは、先の各実施形態と同様の効果を得ることができると共に、リブ７Ａを有する係止部７により、被接合部２を補強する機能がより向上する。これにより、複合体Ａは、被接合部２を下方向（内角方向）に曲げる力に対して機械的強度を高めることができ、被接合部２を介して行われる他の部材との接合を強固にし得る。

[0072] 本発明に係わる複合体は、その構成が上記各実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更したり、各実施形態の構成を組み合わせたりすることが可能である。

符号の説明

[0073] Ａ　複合体

Ｂ　金属プレート

Ｃ　補強部材

Ｃ１　第１キャビティ

Ｃ２　第２キャビティ

１　本体部

２　被接合部

３　孔

４　案内部

５　主体部

６　連結部

７　係止部

１４　案内部

２４　案内部

３４　案内部

４４　案内部

５４　案内部

６４　案内部

７４　案内部

８４　案内部

１０１　一方の型

１０２　他方の型

１０３　樹脂供給部

請求の範囲

[請求項1] 金属プレートと、前記金属プレートの一方の面に設けた樹脂製の補強部材とから成る積層構造を有する複合体であって、

前記金属プレートが、本体部と、前記本体部の少なくとも一端に連続する被接合部と、前記被接合部の近傍で前記本体部の厚み方向に連通する孔と、前記本体部の一方の面において前記孔の周囲に設けた案内部とを備え、

前記補強部材が、前記本体部の一方の面を被覆する主体部と、前記孔内に形成された連結部と、前記本体部の他方の面に密着する係止部とを連続的に備え、

前記案内部が、前記本体部から前記被接合部に至る方向において、前記孔の後方又は側方の少なくともいずれかに設けた凸部、及び前記孔の前方から前記孔に至る凹部のうちの少なくとも１つであることを特徴とする複合体。

[請求項2] 前記本体部の厚み方向に連通する孔が、前記被接合部に沿って複数箇所に配置してあると共に、前記補強部材の係止部が、複数の前記孔に形成された連結部同士を繋ぐ状態で前記金属プレートの他方の面に形成されることを特徴とする請求項１に記載の複合体。

[請求項3] 前記補強部材の前記主体部が、前記金属プレートの前記案内部に密着していることを特徴とする請求項１又は２に記載の複合体。

[請求項4] 前記金属プレートの前記案内部が、前記本体部から前記被接合部に至る方向において、前記孔の少なくとも後方縁部に接する凸部であることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の複合体。

[請求項5] 金属プレートと、前記金属プレートの一方の面に設けた樹脂製の補強部材とから成る積層構造を有する複合体であって、

前記金属プレートが、本体部と、前記本体部の少なくとも一端に連続する被接合部と、前記被接合部の近傍で前記本体部の厚み方向に連通する孔と、前記本体部の一方の面において前記孔の周囲に設けた案

内部とを備え、

前記補強部材が、前記本体部の一方の面を被覆する主体部と、前記孔内に形成された連結部と、前記本体部の他方の面に密着する係止部とを連続的に備え、

前記本体部の厚み方向に連通する孔が、前記被接合部に沿って複数箇所に配置してあると共に、前記補強部材の係止部が、複数の前記孔に形成された連結部同士を繋ぐ状態で前記金属プレートの他方の面に形成されることを特徴とする複合体。

[請求項6] 前記金属プレートの前記被接合部が、前記本体部の一端から他方の面側に突出して連続しており、

前記補強部材の前記係止部が、前記金属プレートの前記本体部と前記被接合部との境界域である内角域に形成してあることを特徴とする請求項１～５のいずれか１項に記載の複合体。

[請求項7] 前記金属プレートの前記孔が、円弧を含む形状であることを特徴とする請求項１～６のいずれか１項に記載の複合体。

[請求項8] 前記補強部材の前記係止部が、前記金属プレートの前記本体部側及び前記被接合部側を二辺とする断面三角形状であることを特徴とする請求項１～７のいずれか１項に記載の複合体。

[請求項9] 請求項１～８のいずれか１項に記載の複合体を製造する際に用いる樹脂成形装置であって、

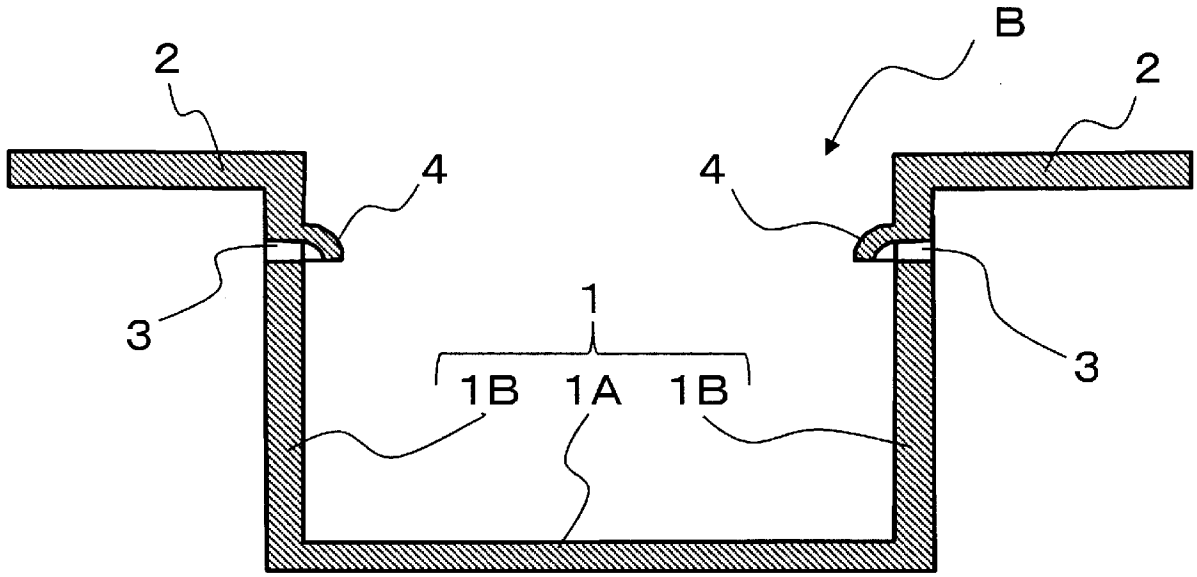
前記金属プレートを配置する一方の型と、前記一方の型に対応する他方の型とを開閉可能に備え、

前記一方の型が、配置した前記金属プレートとの間に、前記補強部材の前記主体部の形成空間である第１キャビティを形成すると共に、前記金属プレートの前記本体部に対応する位置に溶融樹脂の樹脂供給部を備え、

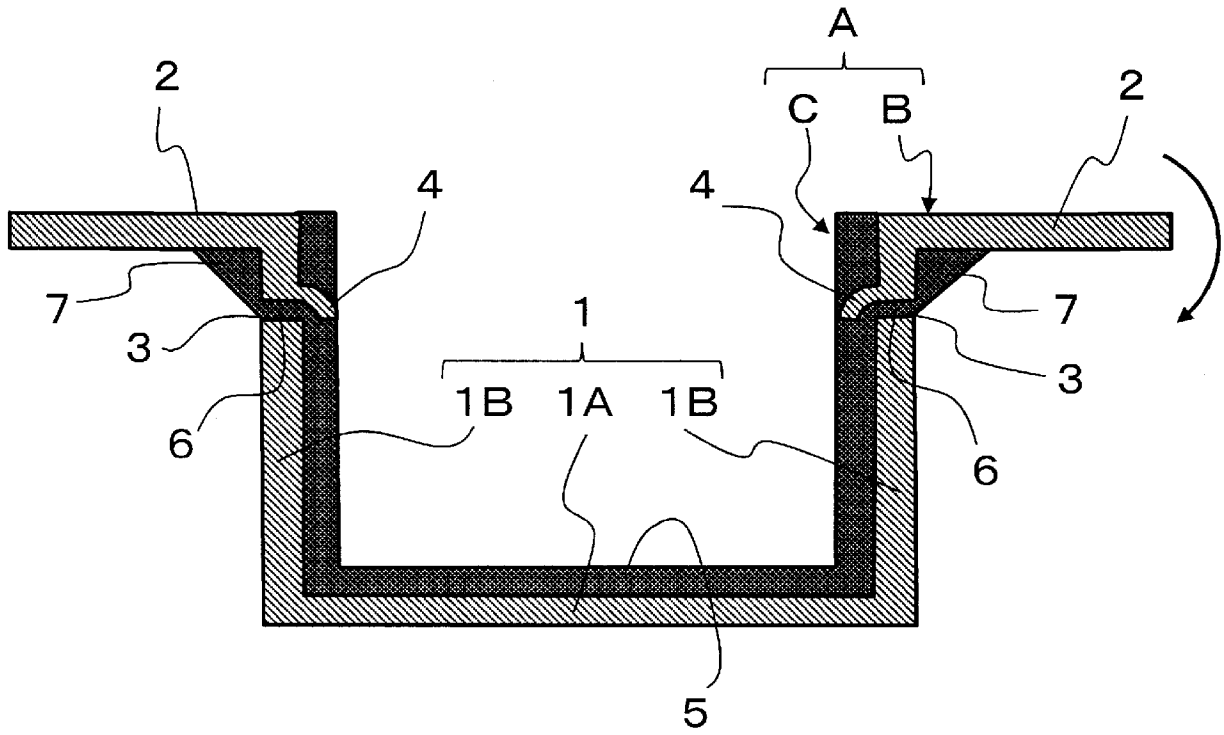
前記他方の型が、配置した前記金属プレートとの間に、前記係止部の形成空間である第２キャビティを形成することを特徴とする樹脂成

形装置。

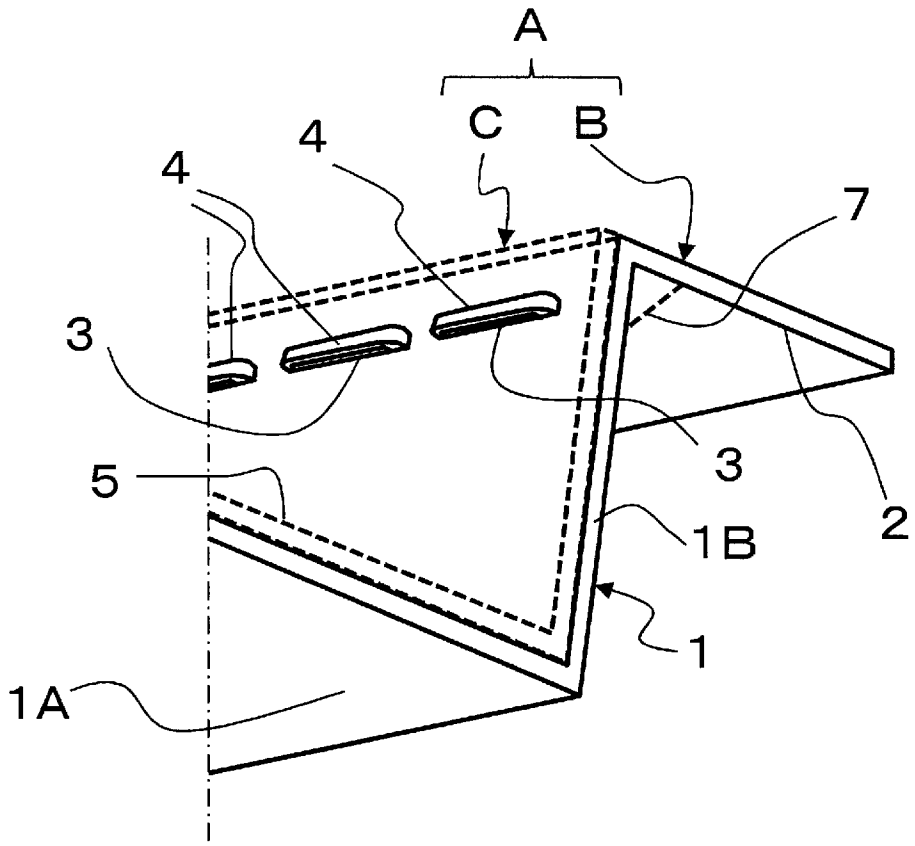
[図1]



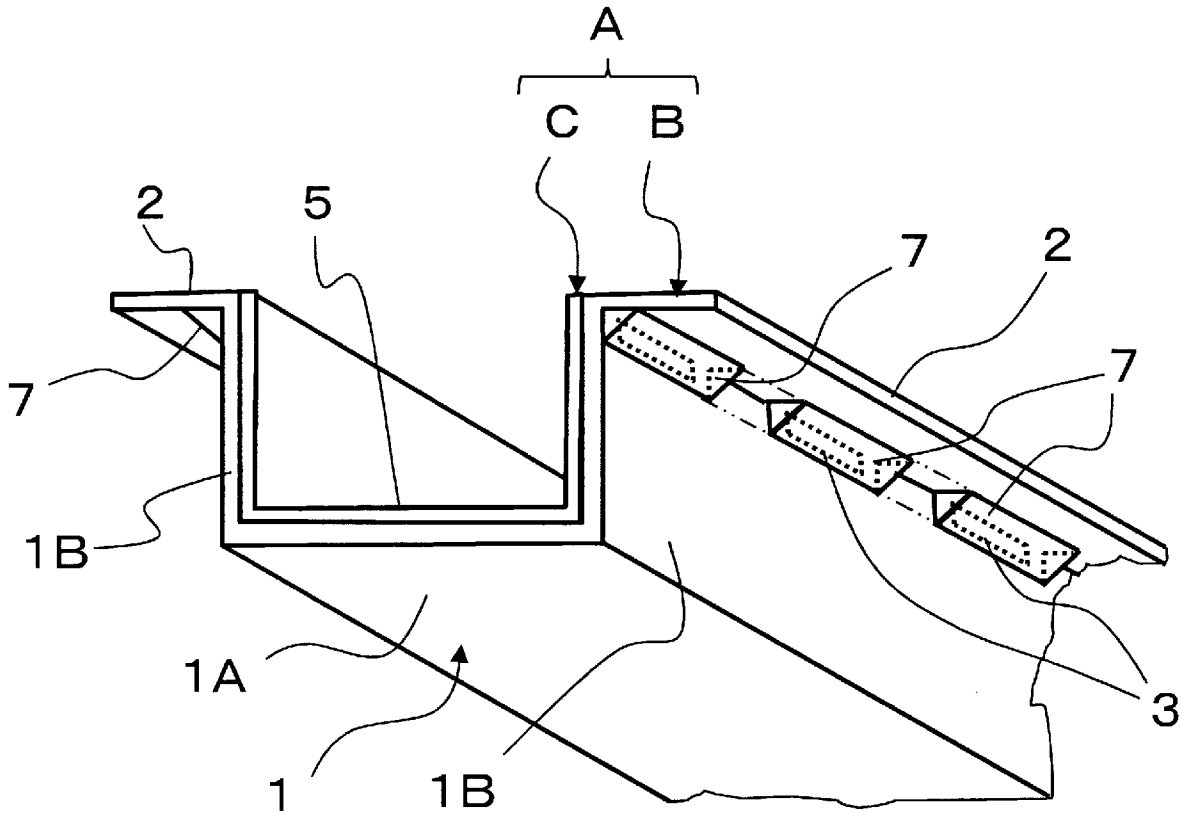
[図2]



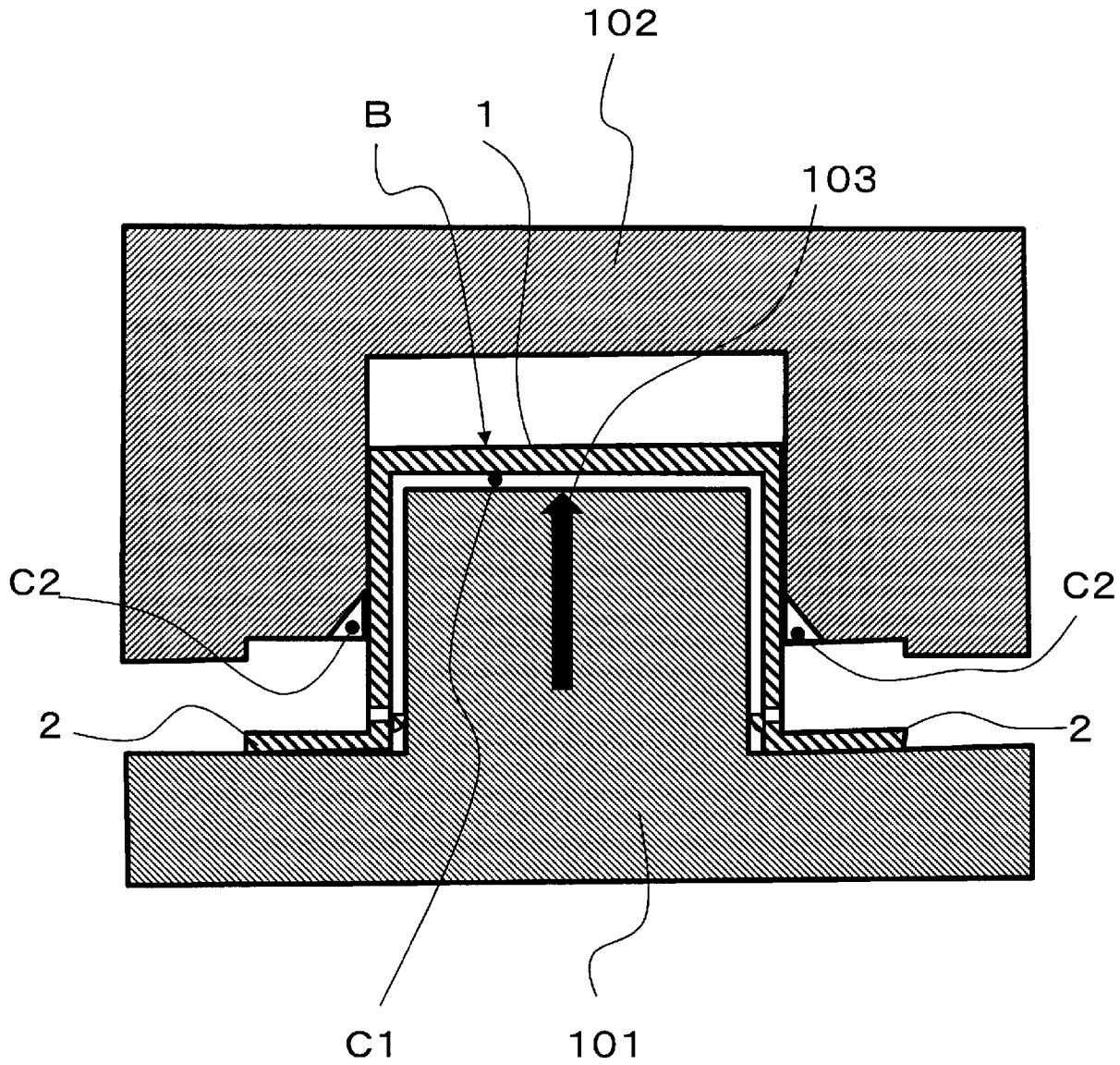
[図3]



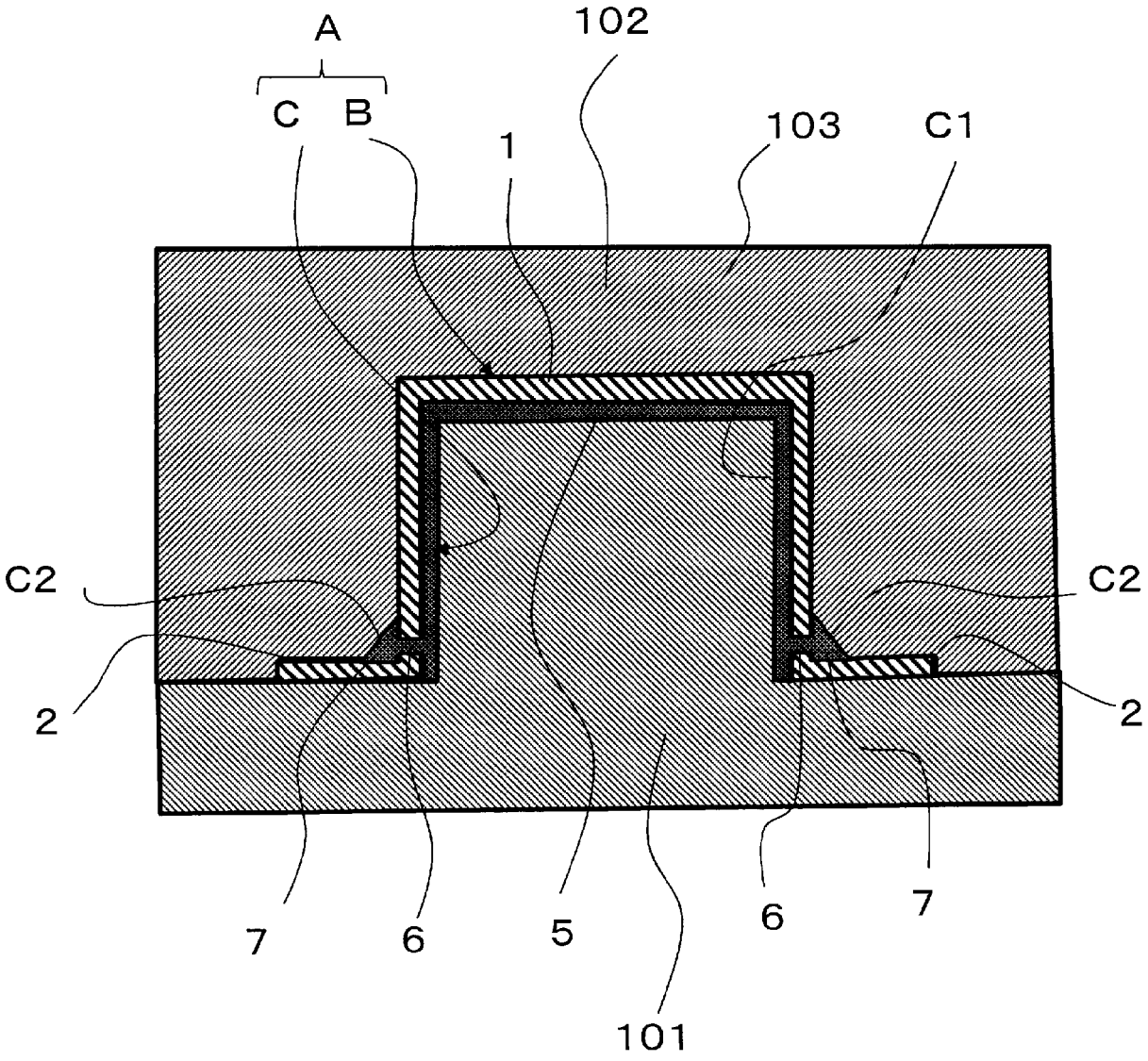
[図4]



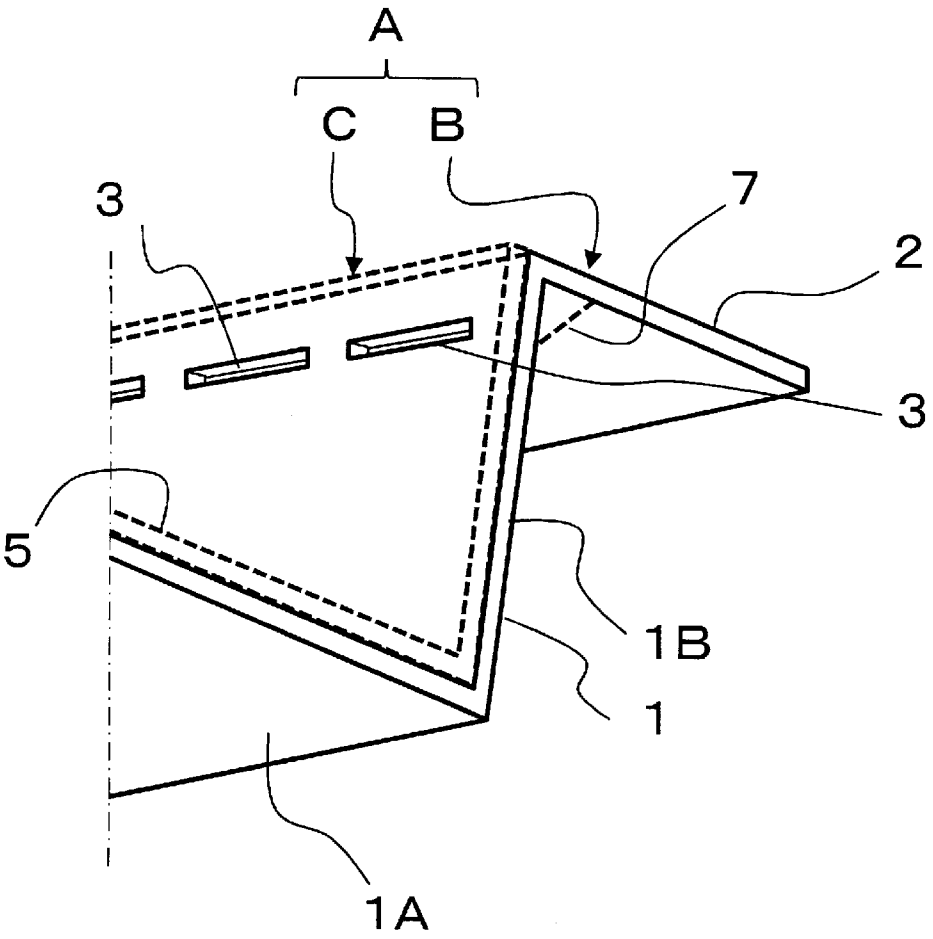
[図5]



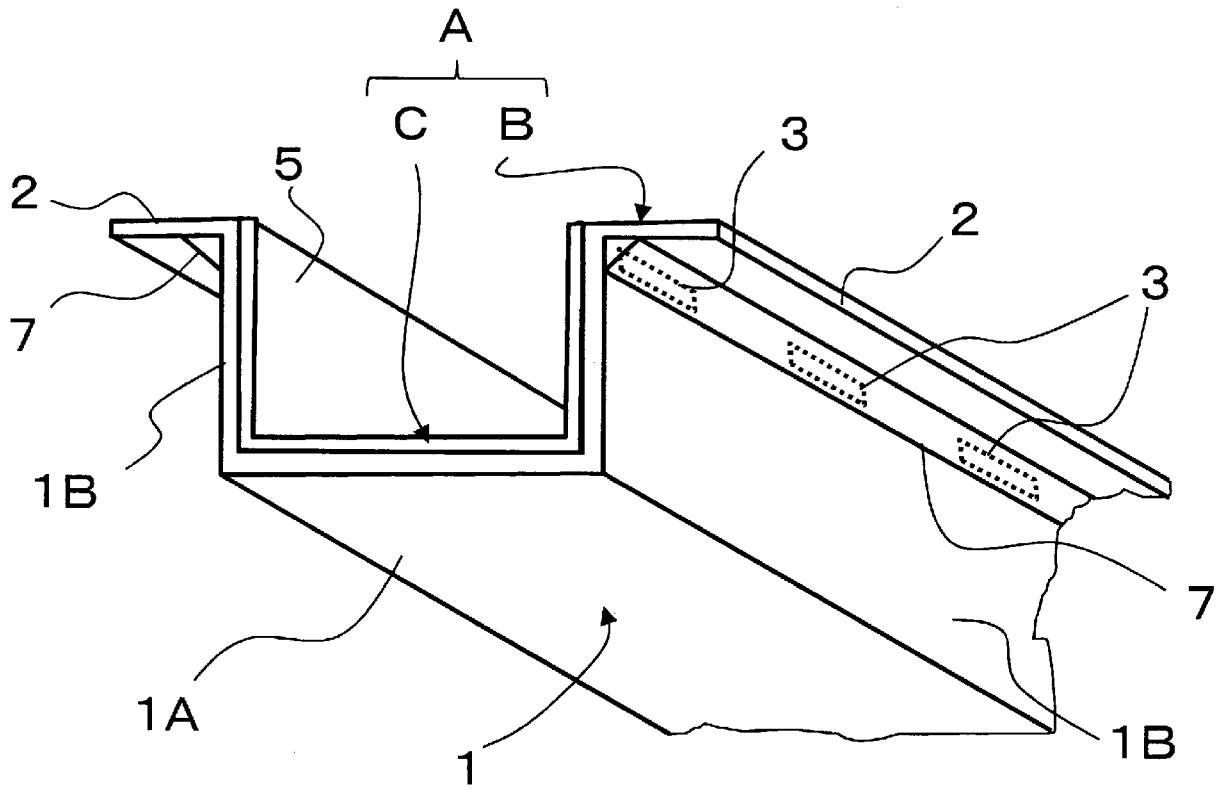
[図6]



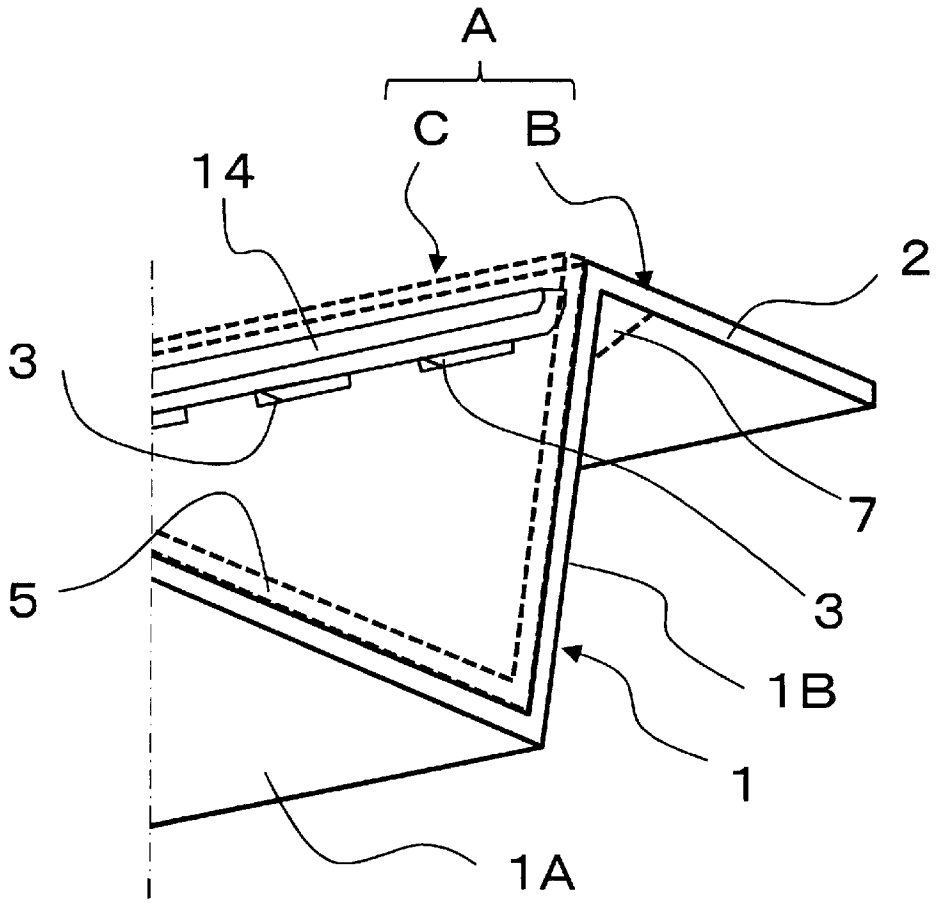
[図7]



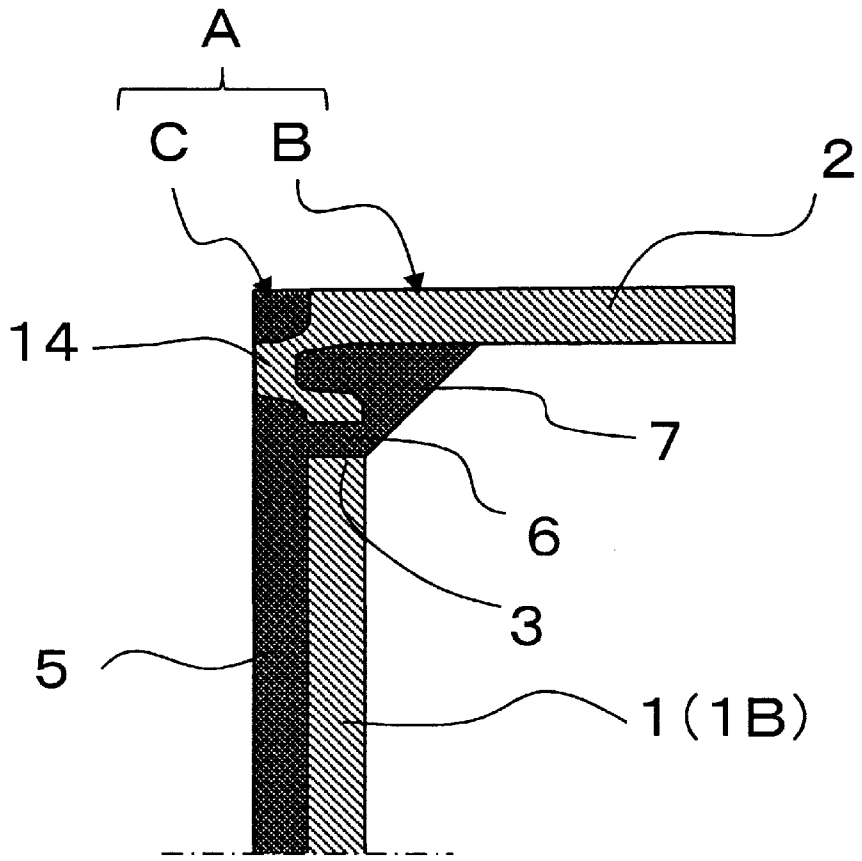
[図8]



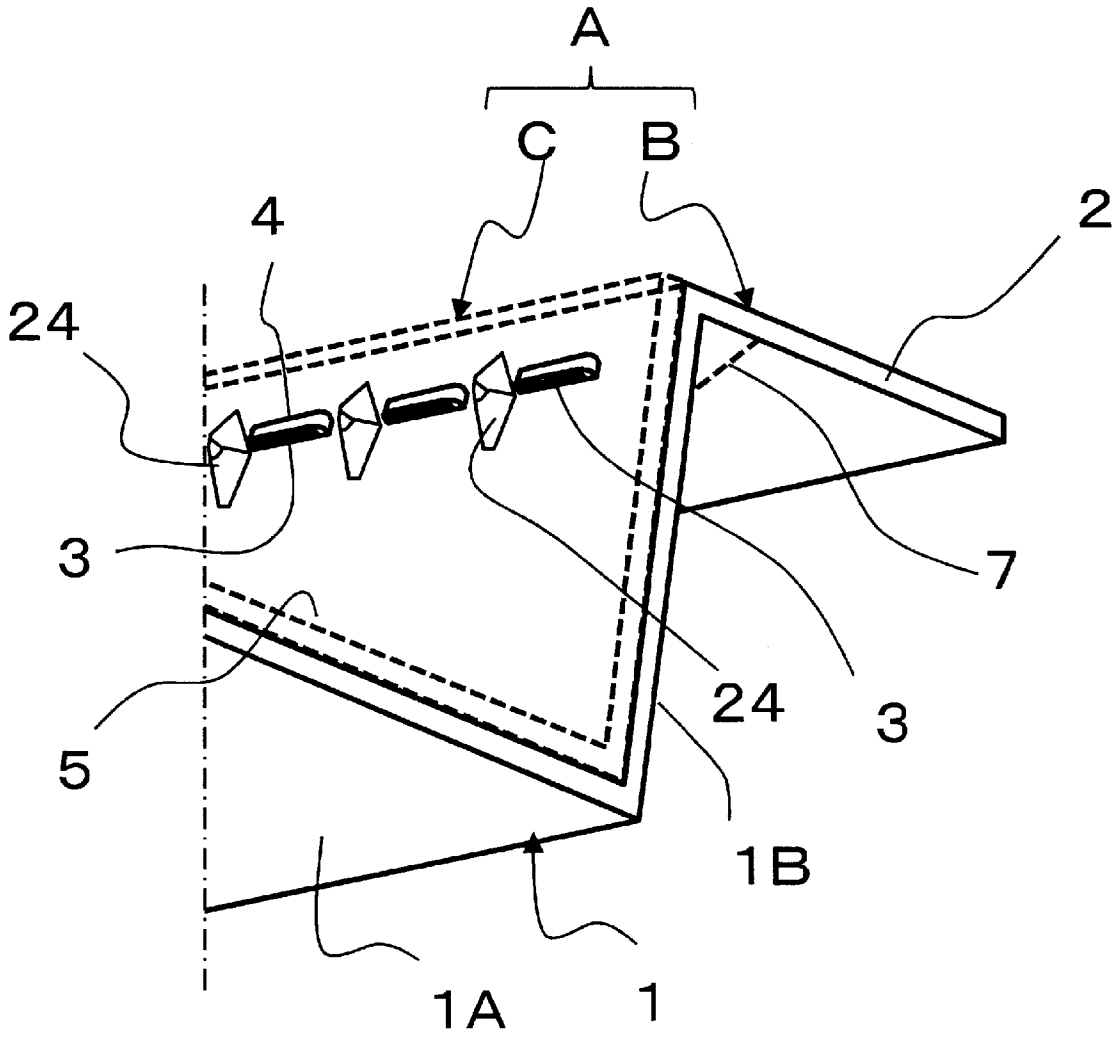
[図9]



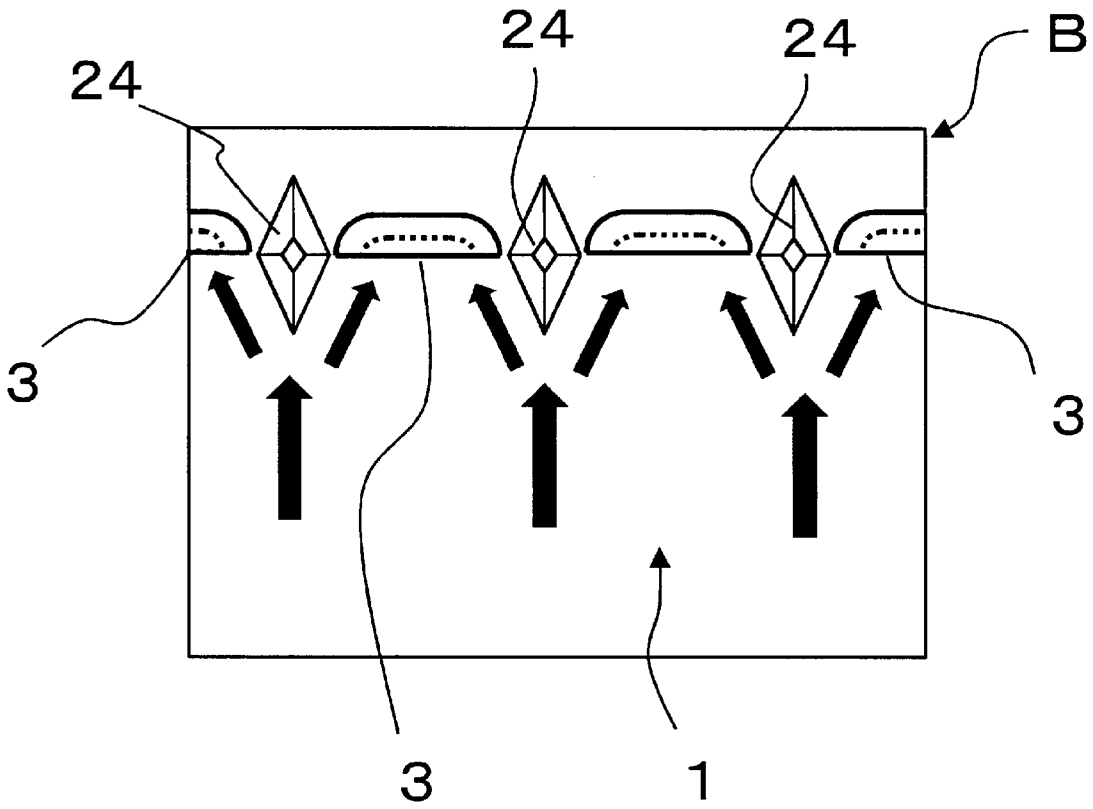
[図10]



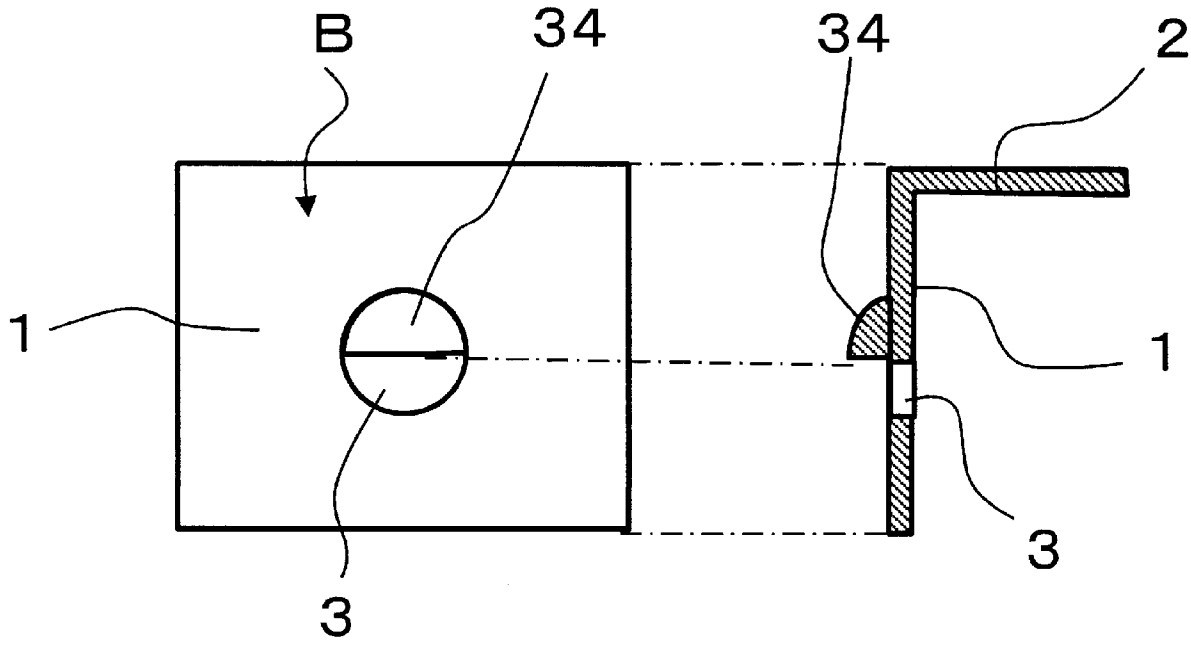
[図11]



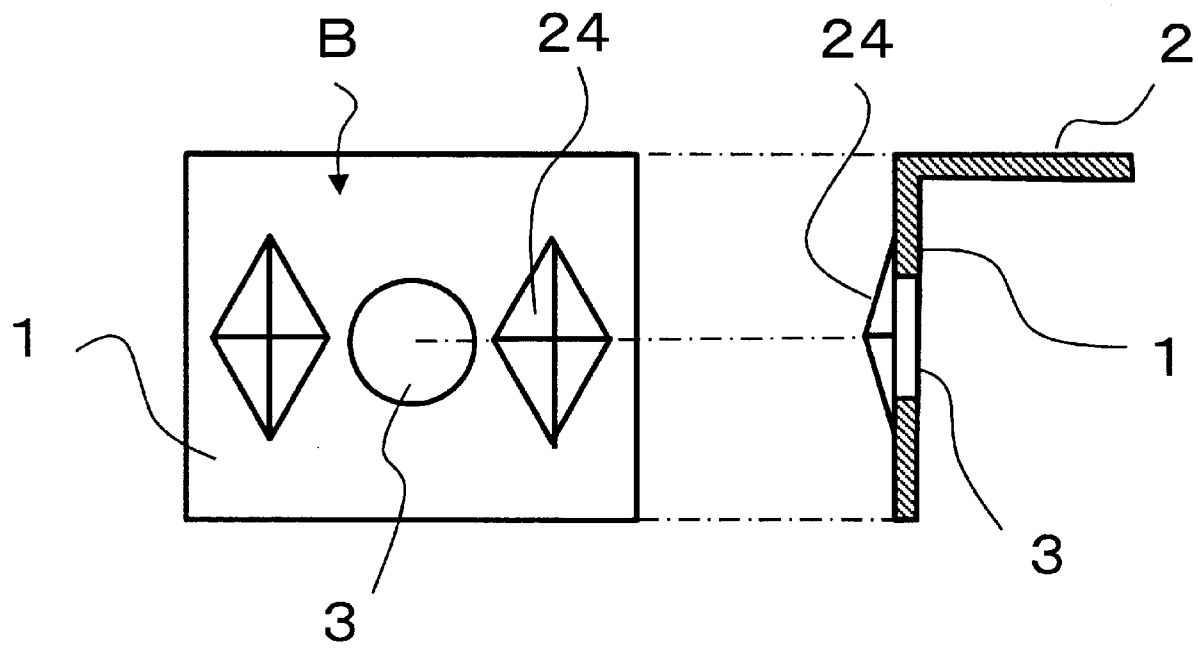
[図12]



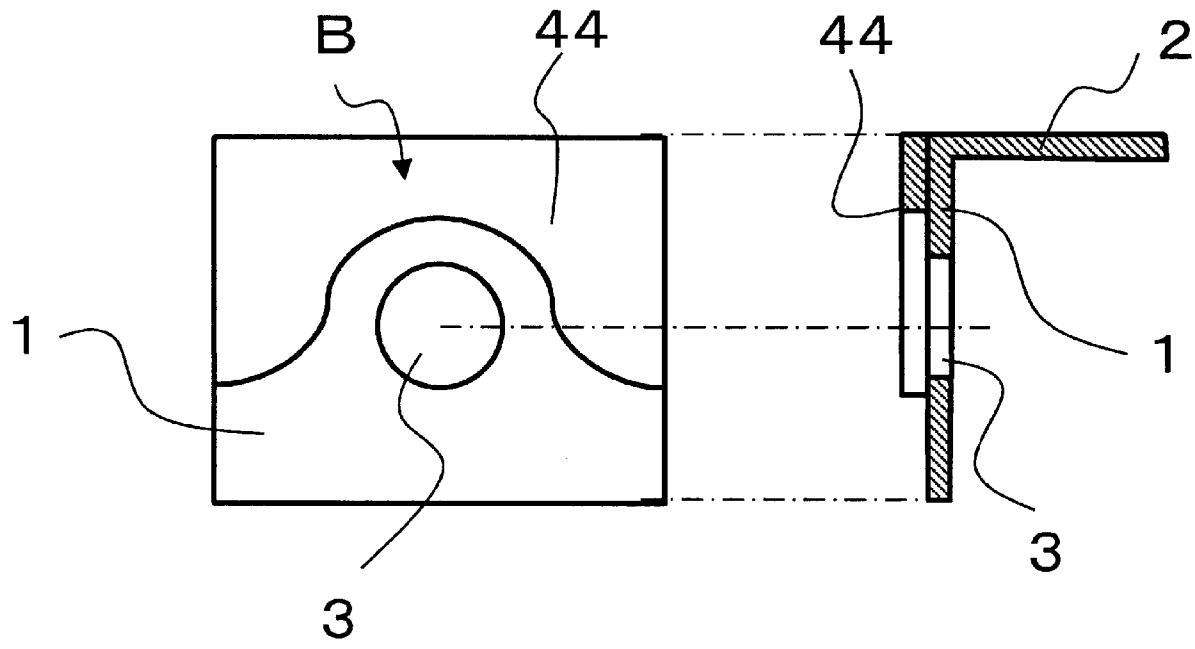
[図13]



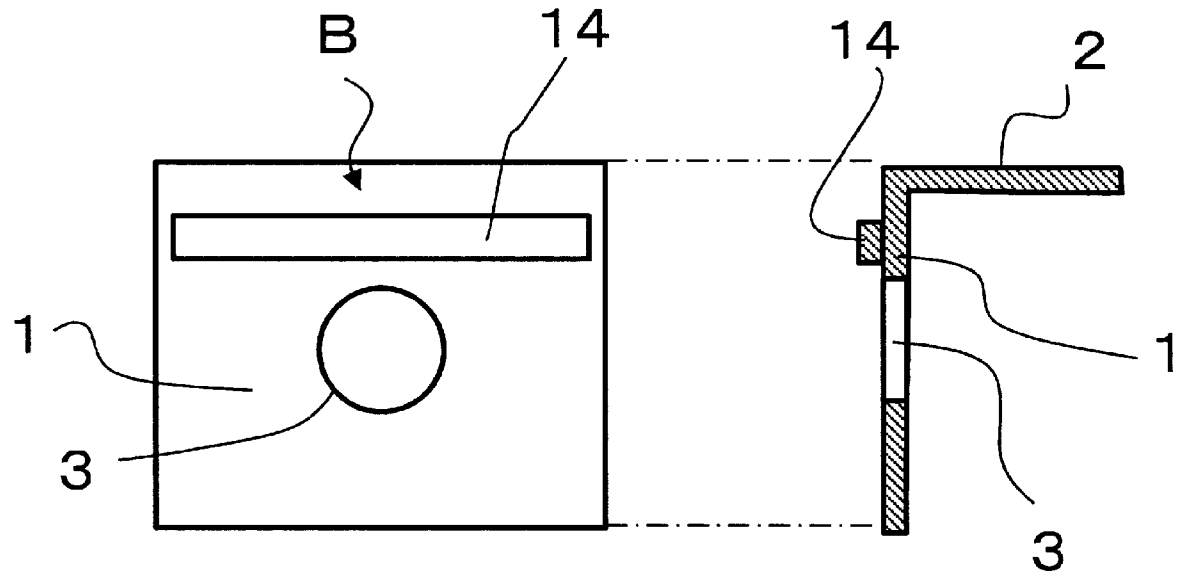
[図14]



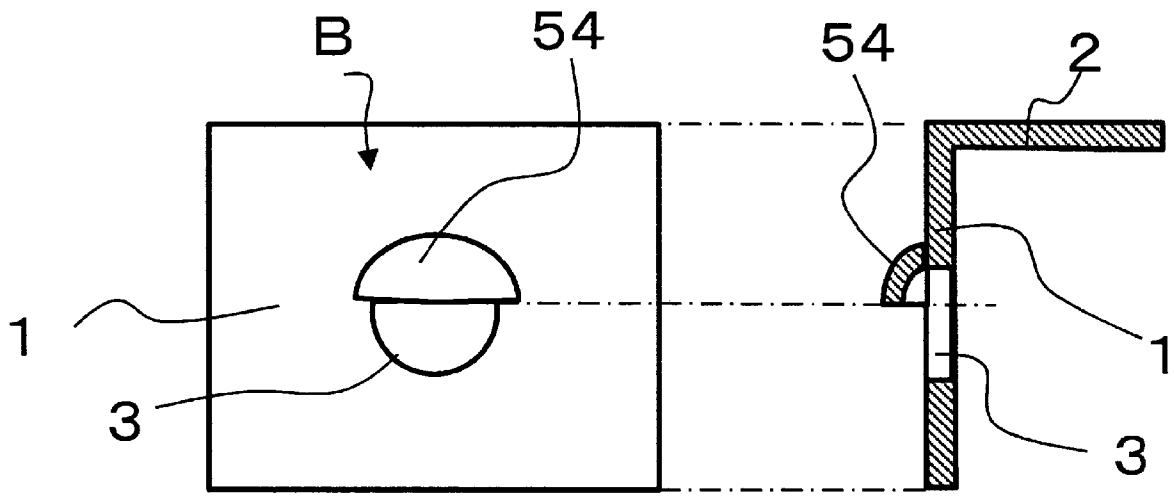
[図15]



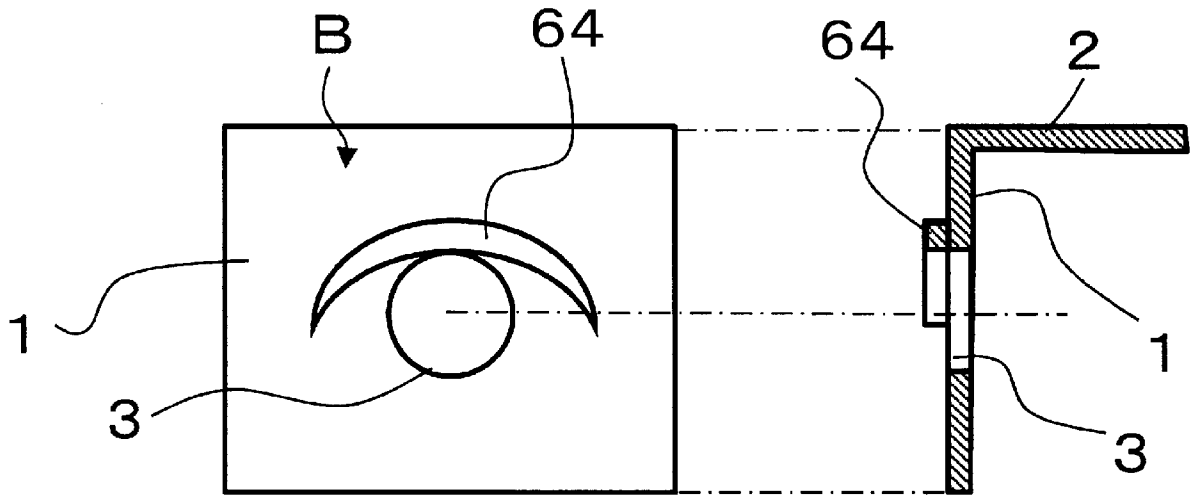
[図16]



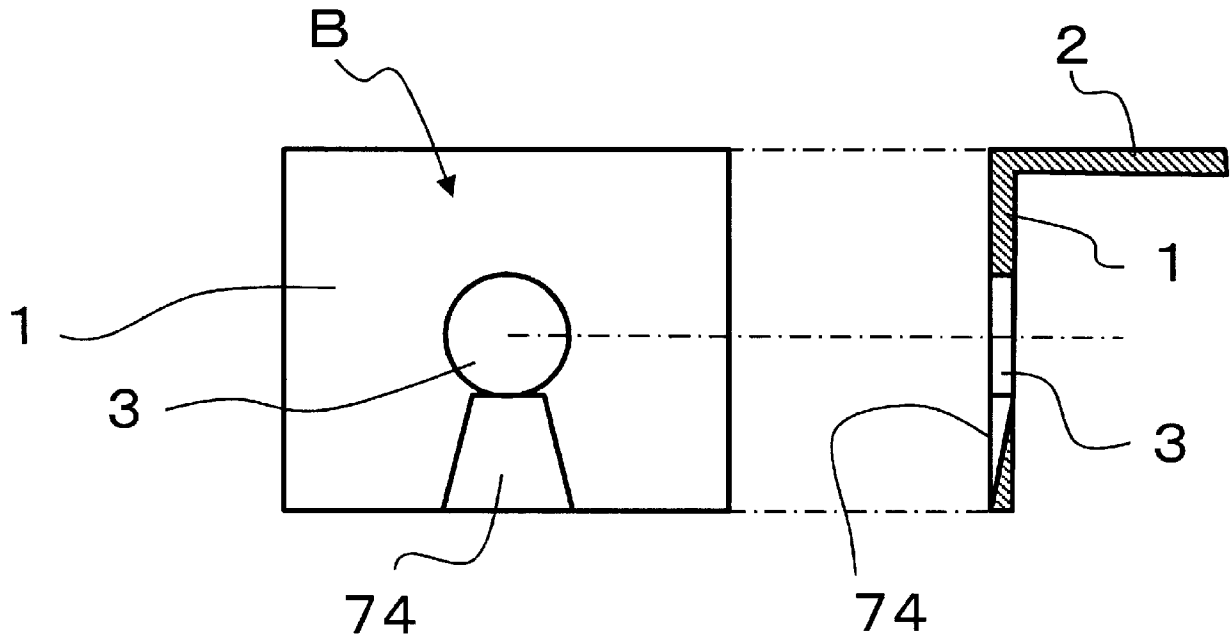
[図17]



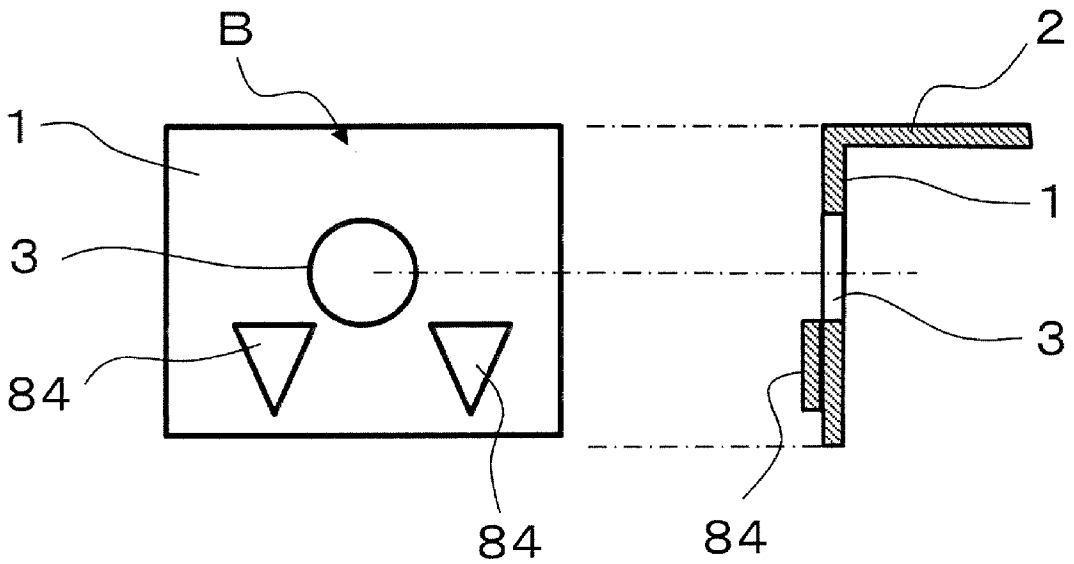
[図18]



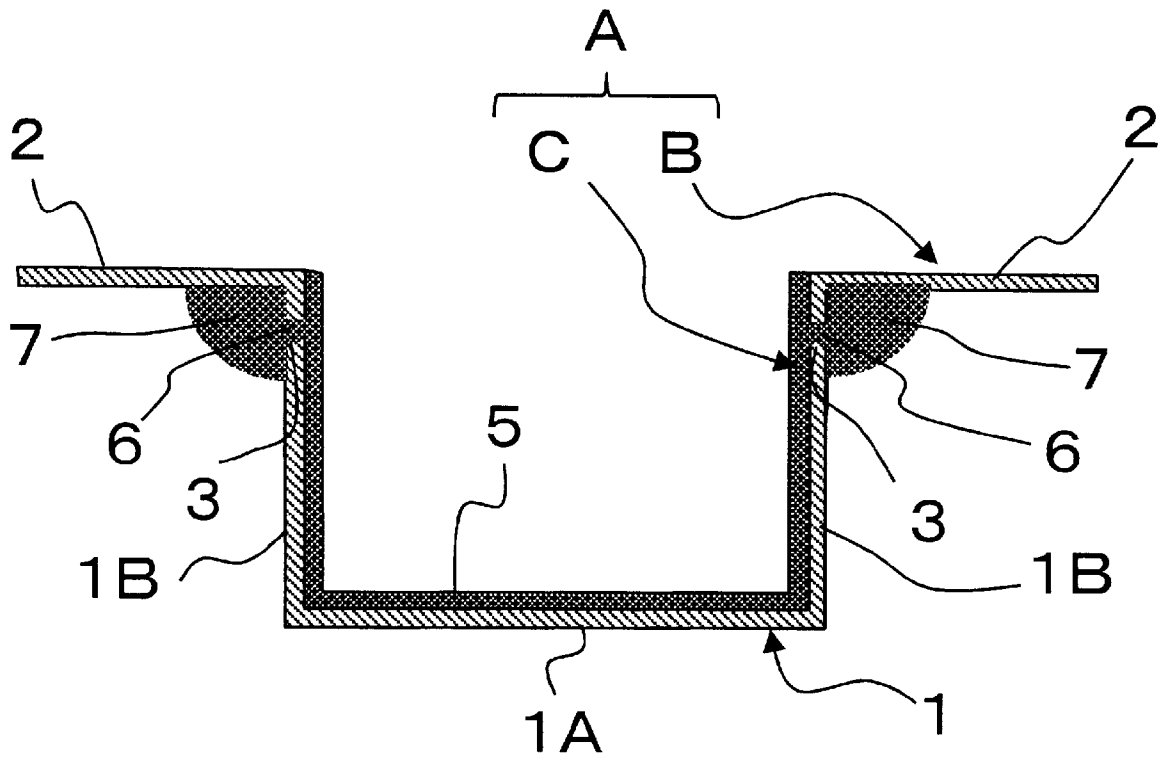
[図19]



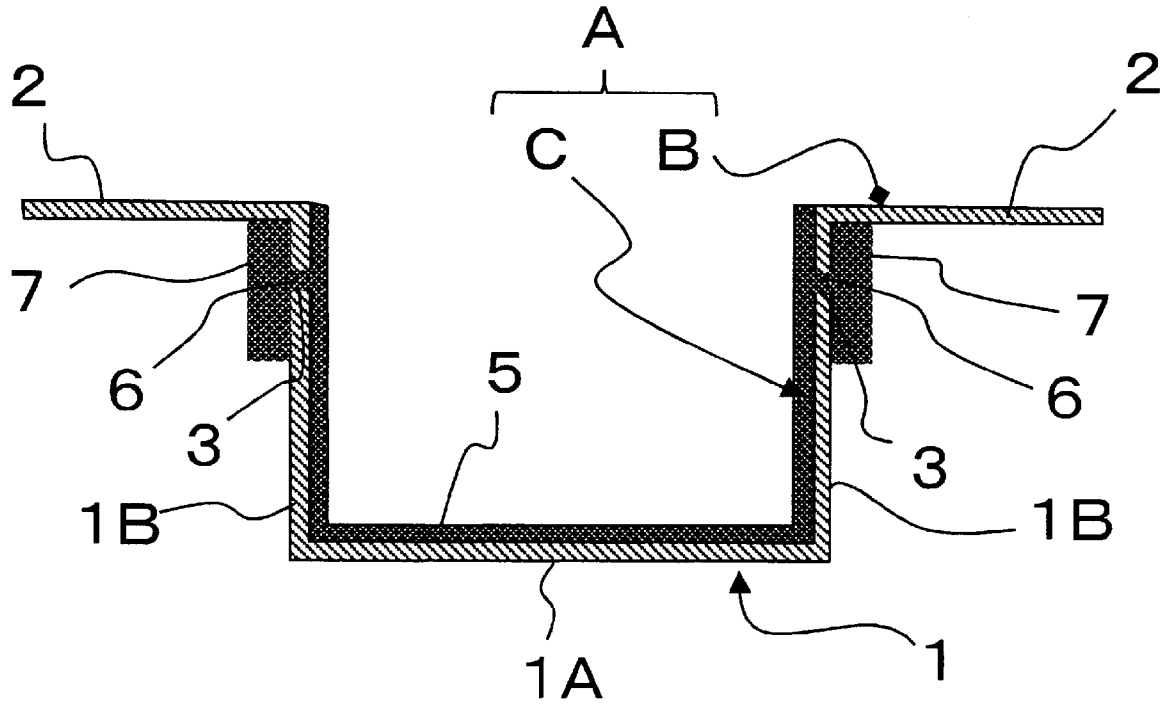
[図20]



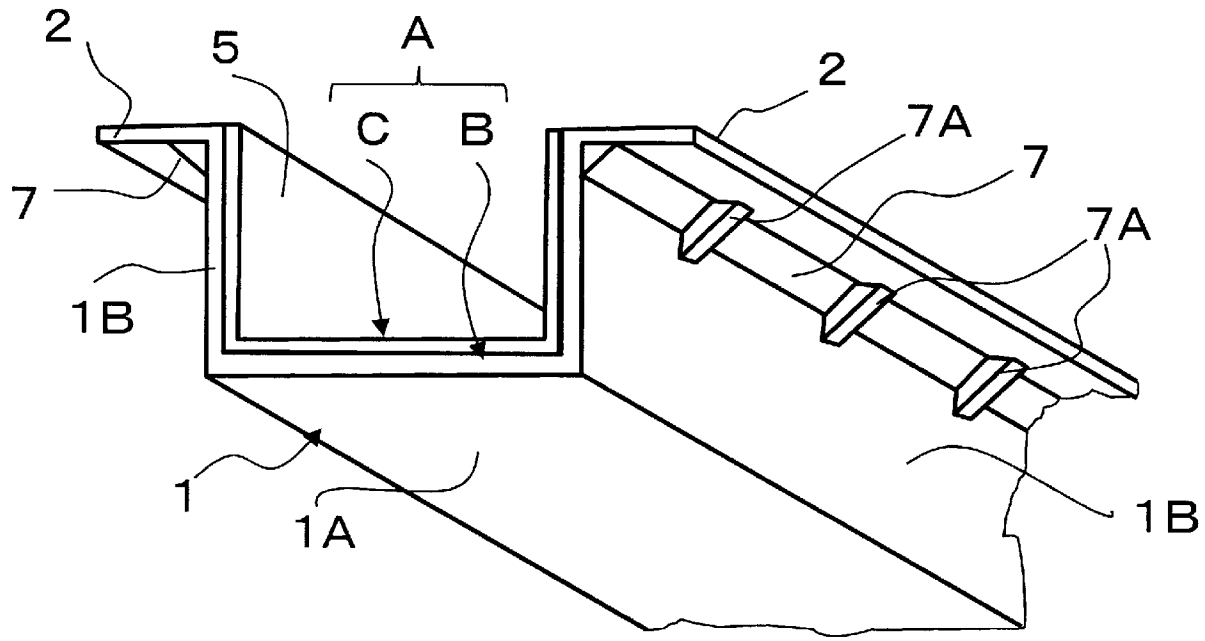
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/024209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B29C45/14(2006.01)i, B29C33/38(2006.01)i, B29C65/70(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)
Int.Cl. B29C45/00-45/84, B29C33/00-33/76, B29C65/00-65/82

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2014/142189 A1 (AISIN TAKAOKA LTD.) 18 September 2014, claims, paragraphs [0031]-[0045], fig. 1-6 & US 2016/0016359 A1, claims, paragraphs [0054]-[0071], fig. 1-6 & EP 2974849 A1	1, 3-4 2, 5-9
A	WO 2016/125552 A1 (KOBE STEEL, LTD.) 11 August 2016, entire text & US 2018/0001525 A1, entire text	1-9

☒ 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
17.07.2018	31.07.2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/024209

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-1615 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 06 January 2005, entire text (Family: none)	1-9
A	JP 2003-260720 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 16 September 2003, entire text (Family: none)	1-9
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 10550/1992 (Laid-open No. 3883/1995) (PRESS KOGYO CO., LTD.) 20 January 1995, entire text (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０２４２０９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B29C45/14(2006.01)i, B29C33/38(2006.01)i, B29C65/70(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.　B29C45/00-45/84, B29C33/00-33/76, B29C65/00-65/82

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	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X A	WO 2014/142189 A1 (アイシン高丘株式会社) 2014.09.18, ［請求の範囲］, ［００３１］－［００４５］, ［図１］－［図６］ & US 2016/0016359 A1 ［特許請求の範囲］, ［００５４］－［００７１］, ［図１］－［図６］& EP 2974849 A1	1,3-4 2,5-9
A	WO 2016/125552 A1 (株式会社神戸製鋼所) 2016.08.11, 全文 & US 2018/0001525 A1 全文	1-9

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１７．０７．２０１８	３１．０７．２０１８

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）　４Ｒ　５７９７
▲高▼橋　理絵
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４６９

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
A	JP 2005-1615 A (日産自動車株式会社) 2005.01.06, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2003-260720 A (日産自動車株式会社) 2003.09.16, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願 4-10550 号(日本国実用新案登録出願公開 7-3883 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (プレス工業株式会社) 1995.01.20, 全文 (ファミリーなし)	1-9