

(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
2010年3月25日(25.03.2010)

(10) 国際公開番号

WO 2010/032688 A1

(51) 国際特許分類:

B29C 45/16 (2006.01) B29C 45/14 (2006.01)
B29C 33/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2009/065921

(22) 国際出願日:

2009年9月11日(11.09.2009)

(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 2008-243152 2008年9月22日(22.09.2008) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本写真印刷株式会社(NISSHA PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 西村剛(NISHIMURA Takeshi) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP). 岡部貴広(OKABE Takahiro) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 北村修一郎(KITAMURA Shuichiro); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目3番3号 Osaka (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, JP, 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, 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, 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(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

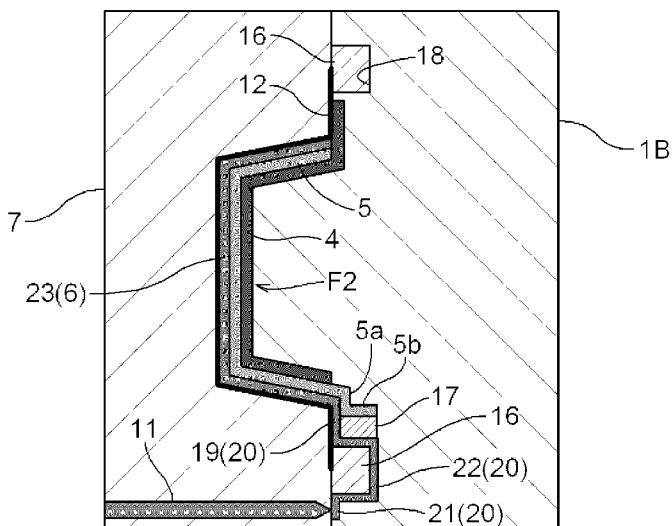
— 国際調査報告(条約第21条(3))

[続葉有]

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING MULTILAYERED MOLDED ARTICLE AND MOLD SET FOR MULTILAYERED MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称: 多層成形品の製造方法、及び、多層成形品のための金型セット

[図6]



(57) Abstract: A technique for multilayer molding is provided in which when a second resin layer is formed by injecting a resin into a cavity located on one side of an interlayer fused on the other side to a first resin layer, gate-area shifting in the interlayer and remelting of the primary molded article can be more effectively inhibited. The technique comprises: a first step in which a primary molded article comprising an interlayer (5) and a first resin layer (4) fused to one side thereof is supplied; and a second step in which a second resin layer (23) is formed by injecting a resin into a cavity located on the other side of the interlayer (5). A protrudent part (5a) which projects outward from the multilayered molded article and is in contact with a supporting mold (1B) for the primary molded article is formed beforehand on the periphery of the interlayer (5) or first resin layer (4) so that in the step of second-resin injection, the resin is injected into the cavity (6) through a channel facing the protrudent part (5a).

(57) 要約:

[続葉有]



第1樹脂層と融着された中間層の他面に配置されたキャビティに樹脂を注入して第2樹脂層を形成するときに、中間層のゲート飛びや一次成形品の再溶融をより効果的に抑制できる多層成形の技術を提供する。中間層5の片面に第1樹脂層4が融着された一次成形品を提供する第1工程と、中間層5の他面に配置されたキャビティに樹脂を注入して第2樹脂層23を形成する第2工程とを有し、中間層5または第1樹脂層4の外周部に、多層成形品の外部に突出し、一次成形品の支持型1Bと接当する突出片5aを形成しておき、第2樹脂の注入工程では樹脂が突出片5aに面した流路を経てキャビティ6に注入される構成とした。

明 細 書

発明の名称：

多層成形品の製造方法、及び、多層成形品のための金型セット

技術分野

[0001] 本発明は、複数の樹脂により複合成形された多層成形品の製造方法、及び、同方法に用いる金型セットに関する。

背景技術

[0002] 多層成形品に関する発明として下記の特許文献1がある。特許文献1に記された発明では、事前に成形済みの透明な表層材を凹部にセットした第1固定金型（第1コア型）に可動型（キャビティ型）を型締めして、第1ゲートより第1樹脂を射出して表層材の裏面に一次成形品を成形し、一度型開きをして、一次成形品を可動型に保持しつつ第2固定型（第2コア型）を可動型までスライド移動させ、第2固定型と可動型とを型締めして、第2ゲートより第2樹脂を射出して一次成形品の裏面に二次成形品を成形し、再び型開きを行い、得られた多層成形品を金型から取り出すという一連の工程がなされる。

[0003] 上記構成によれば、透明な表層材の裏面に一次成形品と二次成形品とを積層状態にできるので、一次成形品と二次成形品のいずれか一方を着色することで本体の内部を隠蔽することが可能であり、他方、一次成形品も透明な材質にすることで下の二次成形品が透けて見える形態にもできる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-66834号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、金型の形状や注入の工程を工夫することで、第1樹脂層と第2樹脂層との間に、事前に成形済みの中間層をインサート状に設けることも可

能である。例えば、中間層の裏面に配置する一次成形品を透明な材質にするとともに、中間層に適当な色や図柄を配すれば、一次成形品を通して中間層の色や図柄を視認できることになり、奥行き感のある意匠を与えることができて、美観性に優れたものとなる。中間層に色や図柄がなくても、一次成形品と中間層と二次成形品の三層が積層しているので、物理的強度が増して耐久性が向上する。

また、一次成形品と二次成形品との間に中間層を設ける構成では、第2樹脂の注入時に、第2樹脂の熱が一次成形品に直接伝わらず中間層によって緩衝された状態で伝わるので、一次成形品が第2樹脂から受ける熱で再溶融して偏在化する現象が抑制されるという効果も奏される。

[0006] しかしながら、一次成形品と二次成形品との間に図柄のある中間層（加飾層）を設けると、二次成形の樹脂注入時に中間層が熱で再溶融する現象いわゆるゲート飛びが起こる虞があった。ゲート飛びとは、高温（250°C～280°C）の二次成形の樹脂が中間層に接触した時に、この樹脂の熱が中間層に伝熱する一方、その熱は一次成形品の断熱効果により金型に伝熱し難いため、中間層が高温になって溶融し、図柄が流れるように変形する現象を指す。

また、一次成形品が再溶融する現象も、単に一次成形品と二次成形品との間に中間層を設けただけでは、十分には阻止しきれず、十分阻止するには一次成形品を厚めにしておく必要があり、多層成形品の厚さを十分に小さくできないという課題もあった。

[0007] 本発明は、上記実状に鑑みて為されたものであって、その目的は、第1樹脂層と融着された中間層の他面に配置されたキャビティに樹脂を注入して第2樹脂層を形成するときに、中間層のゲート飛びの現象を抑制でき、或いは、一次成形品の再溶融をより効果的に抑制可能な多層成形品の製造方法、及び、そのような多層成形用金型を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の多層成形品の製造方法の第一特徴構成は、

中間層を挟んで配置された第1樹脂層及び第2樹脂層を備えた多層成形品の製造方法であって、

前記中間層の片面に前記第1樹脂層が融着された一次成形品を提供する第1工程と、

前記中間層の他面に配置されたキャビティに樹脂を注入して前記第2樹脂層を形成する第2工程と、を有し、

前記中間層または前記第1樹脂層の外周部に、多層成形品の外部に突出し、且つ、前記一次成形品の支持型と接当する突出片を形成しておき、

前記第2工程では、前記樹脂が前記突出片に面した流路を経て前記キャビティに注入される点にある。

[0009] また、本発明の多層成形用金型の第一特徴構成は、

中間層を挟んで配置された第1樹脂層及び第2樹脂層を備えた多層成形品のための金型セットであって、

前記中間層の片面に前記第1樹脂層が融着された一次成形品を支持可能な第1金型と、

前記中間層の他面側に樹脂を受け入れるキャビティを形成する第2金型と、を備え、

前記第1金型は、前記第1金型と前記第2金型を型締めした際に、前記中間層または前記第1樹脂層の外周部に形成された突出片を支持する支持部を備えており、

前記キャビティに樹脂を注入するための流路が前記突出片に面した箇所を含むように設けてある点にある。

[0010] これらの特徴構成によれば、注入された第2樹脂は、突出片と一方側の型とで挟まれた空間を通って中間層に接触する。このとき、高温の第2樹脂が中間層に接触して第2樹脂の熱が中間層に伝熱したとしても、中間層の熱が突出片を通して他方側の型に伝熱し易いため、中間層が高温になり難い。また、特に突出片が中間層に設けてある場合には、第2樹脂から中間層の突出片に伝わった熱は、先ず突出片の幅方向に沿って広がった上で突出片以外の

中間層の本体に伝わるので、突出片がなく第2樹脂からの熱が中間層の本体に直接伝わる場合に比して、中間層の局部が高温になり難い。このため、中間層の溶融や図柄の変形（ゲート飛び）を防止できる。特に、中間層における突出片近傍の箇所は高温になり易く、中間層が溶融し易いものであるが、その突出片近傍の箇所の熱を突出片によって他方側の型に伝熱することにより、中間層の溶融を適切に防止できる。

- [0011] また、これらの特徴構成によれば、一次成形品と二次成形品との間に中間層を設けただけでなく、第2樹脂の熱が突出片を通して他方側の型に伝熱するため、一次成形品に伝達される熱量が減少するために、一次成形品が再溶融する現象も十分に阻止され、その結果、多層成形品の厚さを十分に小さくできるようになった。
- [0012] 本発明の他の特徴手段は、本発明による多層成形品の製造方法において、前記第2工程では、前記突出片の縁部を固定した状態で前記樹脂の注入が行われる点にある。
- [0013] この特徴構成によれば、第2樹脂注入時に加飾層の位置がずれて加飾層の浮きやめくれを生じることを防止できる。これにより、突出片と他方側の型との接触を良好に維持できるので、加飾層の熱が突出片を通して他方側の型に確実に伝熱できる。このため、加飾層の溶融を確実に防止できる。
- [0014] 本発明の他の特徴構成は、本発明による多層成形用金型において、前記可動型及び前記第2固定型にて前記突出片の縁部を挟持して固定するように構成してある点にある。
- [0015] この特徴構成によれば、可動型及び第2固定型にて突出片を挟持して固定するので、可動型及び第2固定型と突出片との間にすべりを生じることを防止して、第2樹脂注入時に加飾層の位置がずれて加飾層の浮きやめくれを生じることを一層防止できる。しかも、可動型と第2固定型とを型締めしたときに、可動型及び第2固定型にて突出片を挟持するので、突出片を挟持する構成を別に設けることを不要にできる等、構成の簡素化を図ることができる。

- [0016] 本発明の他の特徴構成は、さらに、前記固定手段は、前記型締めに基づいて突出片の縁部を挟持固定するように前記第1金型と前記第2金型とに設けられた押付け部である点にある。
- [0017] この特徴構成によれば、第1金型と第2金型との型締めに応じて自動的に且つ確実に突出片の縁部が固定され、加飾層の浮きやめくれがより確実に抑制される。
- [0018] 本発明の他の特徴構成は、前記突出片に面した前記流路の箇所が前記キャビティの入口部に対して直線状に接続されている点、及び、前記第2工程では、前記突出片に面した前記流路が前記キャビティに沿って接続された状態で、前記突出片の延出方向に沿って樹脂が注入される点にある。
- [0019] この特徴構成によれば、注入される第2樹脂は、中間層の突出片及び本体部位と正面衝突的な接触をすることなく、中間層のこれらの部位に沿って滑らかに流れつつキャビティに進入することになる。したがって、注入される樹脂が中間層と正面衝突するような接触をしながらキャビティに進入する構成に比して、樹脂が中間層の近傍で澱みを生じる虞が少なくなるので、樹脂の熱による影響が中間層に対してさらに及び難い。
- [0020] 本発明の他の特徴構成は、第1金型に支持された前記中間層と第2金型の内面に配置した加飾フィルムとの間に前記キャビティが形成されており、前記加飾フィルムを前記第2金型に固定するクランプが前記突出片の基端部と接する位置に設けられている点、及び、前記第2工程では、前記クランプが前記突出片の基端部と接する位置に設けられた状態で樹脂が注入される点にある。
- [0021] この特徴構成によれば、加飾フィルムは、最終的な成形品の本体部分に組み込まれる加飾フィルムの部位の直前箇所までクランプによって第2金型に押付けられているので、加飾フィルムが第2金型の凹部内面から浮き上がる現象も抑制され、品質の良好な成形品が得られる。
- [0022] 本発明の他の特徴構成は、前記中間層に形成された前記突出片の先端を受け入れる段差状の凹部が前記第1金型に設けられている点、及び、前記第2

工程では、前記突出片の先端が前記段差状の凹部に退避された状態で樹脂が注入される点にある。

[0023] この特徴構成によれば、中間層の突出片の先端は、この段差状の凹部に保護されることで、樹脂の流れによる中間層の浮きや「めくれ」等が防止され、品質の良好な成形品が得られる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]図1は第一実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図2]図2は第一実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図3]図3は第一実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図4]図4は第一実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図5]図5は図3におけるI—I矢視断面図である。

[図6]図6は図5におけるI—I矢視断面図である。

[図7]図7は第一実施形態における多層成形品の全体斜視図である。

[図8]図8は第二実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図9]図9は第二実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図10]図10は第二実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図11]図11は第二実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図12]図12は第二実施形態における可動型と第2固定型とを型締めしたときの側断面図である。

[図13]図13は第三実施形態における可動型と第1固定型とを型締めしたときの平断面図である。

[図14]図14は図13のI—I—I—I矢視断面図である。

[図15]図15は図13のI—I矢視断面図である。

[図16]図16は第三実施形態における可動型と第2固定型とを型締めしたときの平断面図である。

[図17]図17は図16のI—I—I—I矢視断面図である。

[図18]図18は図16のI—I—I—I矢視断面図である。

[図19]図19は第三実施形態における多層成形品の全体斜視図である。

[図20]図20は別実施形態における可動型と第1固定型とを型締めしたときの側断面図である。

[図21]図21は別実施形態における可動型と第2固定型とを型締めしたときの側断面図である。

[図22]図22は第四実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図23]図23は第四実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図24]図24は第四実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図25]図25は第四実施形態における多層成形用金型の全体側断面図である。

[図26]図26は図23における第1ゲート付近の部分拡大図である。

[図27]図27は図23における第2ゲート付近の部分拡大図である。

[図28]図28は図22における第2固定型を示す斜視図である。

[図29]図29は第四実施形態によって得られる二次成形品の略図である。

発明を実施するための形態

[0025] [第一実施形態]

以下、本発明に係る多層成形用金型について説明する。

本発明に係る多層成形用金型は、図に部分のみを示した多層成形機に備えられるものであって、図1～図4に示すように、第1可動型1Aと第2可動型1B（いずれも第1金型の一例）、および、第1固定型3と第2固定型7（第2金型の一例）を備えている。

図1は可動型1A、1Bが固定型3、7から離間された或る状態を示す。

図2に示すように、第1固定型3と第1可動型1Aとが型締めされると第1樹脂を受け入れる第1キャビティ2が形成される。他方、第2固定型7と第

2可動型1Bとが型締めされると第2樹脂を受け入れる第2キャビティ6が形成される。図3は第1樹脂と第2樹脂の注入が完了した状態を示し、図4は可動型1A、1Bを再び離間させることで型開きした状態を示す。

- [0026] 多層成形機は、固定盤8と、固定盤8に対して回転可能で出退可能な回転盤9とを備えている。固定盤8は第1固定型3及び第2固定型7を有し、回転盤9は一对の可動型1A、1Bを有する。一对の可動型1A、1Bの夫々と第1固定型3及び第2固定型7の夫々とが互いに向き合うように配置されているので、図2に示すように、回転盤9を固定盤8に押し付けると、一对の可動型1A、1Bが第1固定型3及び第2固定型7に同時に型締めされ、第1樹脂の注入と第2樹脂の注入を行なうことができる。
- [0027] 図1の型締め前の状態では、第2固定型7と対向した第2可動型1Bには、前工程で成形された一次成形品F1（第1樹脂層4と加飾シート5）とが保持されており、第2固定型7には二次成形を待つ加飾フィルム12が配置されている。ここでは加飾シート5が中間層を構成する。他方、第1固定型3には後続の一次成形で用いられる加飾シート5が保持されている。多層成形機は加飾シート5を第1固定型3に設置するためのロボット装置15を備えている。
- [0028] 加飾シート5（中間層であり、加飾層の一例）は第1固定型3の形状に合わせて事前に成形された樹脂成形体であり、第1樹脂と第2樹脂の間にインサートされた形で多層成形品の内部に恒久的に残される。加飾シート5には、種々の図柄を形成しておくことができるが、模様のない無地のカラーシートなどでもよい。加飾シート5はアクリル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂など種々の樹脂で構成することができるが、ポリカーボネート系樹脂やPETなどの耐熱性の高い樹脂で構成すればゲート飛びなどの現象に対してより効果的である。加飾シート5の厚さは75—200μmの範囲が適切であり、125—150μmが最も使い易い。
- [0029] 加飾フィルム12（熱転写箔をあり、加飾層の一例）は、第1樹脂層または第2樹脂層に融着される加飾部12aとハンドリング用の基体シート1

2 b とが一体化されており、加飾部 12 a が樹脂層に融着された後の任意の工程で基体シート 12 b は剥がされる。加飾部 12 a は一般に、最終的な多層成形品の最外層となる剥離保護層と、樹脂層に融着される接着層とを有し、一般に剥離保護層と接着層との間に図柄層が設けられているが、模様のない無地の色付きフィルムとしてもよい。

基体シート 12 b の材質としては、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、オレフイン系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン系樹脂等から選択される単層シート、または上記の中から選択された 2 種以上の樹脂による積層シートまたは共重合シートなどを使用することができる。また、基体シート 12 b の剥離性を高めるために、基体シート 12 b と加飾部の間にアミノアルキド系樹脂などからなる離型層を形成してもよい。基体シート 12 b の厚みとしては、5~500 μm が好ましい。

[0030] 剥離保護層の材質としては、アクリル系樹脂、硝化綿系樹脂、ポリウレタン系樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、オレフィン系樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂等を用いるとよい。剥離保護層の厚みは、0.5~50 μm が好ましい。

図柄層の材質としては、アクリル系樹脂、硝化綿系樹脂、ポリウレタン系樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ系樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料または染料を着色剤として含有する着色インキを用いるとよい。

接着層は融着させる対象の樹脂と親和性の高い材質を選択すべきである。接着層の厚みは、0.5~50 μm が好ましい。

[0031] 図 2 に示すように、第 1 可動型 1 A と第 1 固定型 3 とを型締めすると、第 1 樹脂を受け入れる第 1 キャビティ 2 が第 1 固定型 3 に支持された加飾シート 5 と第 1 可動型 1 A の間に形成される。第 1 キャビティ 2 に第 1 樹脂を射

出するための第1ゲート10は第1固定型3に設けられている。

[0032] 他方、第2可動型1Bと第2固定型7とを型締めすると、第2固定型7に支持された加飾フィルム12と第2可動型1Bに支持された加飾シート5との間に、第2樹脂を受け入れる第2キャビティ6が形成される。第2キャビティ6に第2樹脂を射出するための第2ゲート11は第2固定型7に設けられている。第2固定型7には、加飾フィルム12を送り出すフィルム送り出し装置13と、加飾フィルム12を巻き取るフィルム巻き取り装置14と、加飾フィルム12を第2固定型7の側に押さえ付ける矩形枠状のクランプ16とが設けられている。

[0033] 尚、第1樹脂と第2樹脂とは、異なる色の樹脂としてもよいし、互いに硬度その他の特性が異なる別の種類の樹脂としてもよい。例えば、第1樹脂をポリカーボネート樹脂、ABS樹脂、或いは、ポリカーボネート樹脂とABS樹脂のアロイなどとし、第2樹脂をPMMA（ポリメタクリル酸メチル樹脂）としてもよい。特に、第1樹脂をABS樹脂とし、第2樹脂をPMMAとすると、ABS樹脂は成形性が高いため、二色成形などの多層成形を良好に行える。しかも、ABS樹脂の軟化温度がPMMAの軟化温度より低くても、加飾シート5の存在により、ポリメタクリル酸メチル樹脂を注入するときに成形済みのABS樹脂がPMMAの熱によって変形することが抑制される。

また、加飾フィルム12の剥離保護層や図柄層と第2樹脂の双方をPMMAとすれば、両部材の表面どうしがPMMAの熱によって溶融して一体化するので加飾フィルム12に接着層を設ける必要がなくなる。

[0034] 可動型1には、加飾シート5の一部を固定するスライド駒17（固定手段の一例）と、型締めの際にクランプ16を収容する概して矩形の凹溝18とが設けられている。これらの構成の詳細は、図5（図3におけるI—I断面）及び図6（図5におけるI—I断面）に示され、加飾シート5の全体は図7に示されている。固化後に可動型1から取り外された二次成形品F2を示す図7に示すように、加飾シート5の一辺には台形状の突出片5aの縁部5

bが形成されており、この縁部5 bが前述のスライド駒1 7によって固定される。尚、第2可動型1 Bには、第2固定型7と可動型1とを型締めしたときに、突出片5 aを収容可能な補助キャビティ1 9が形成されている。また、第2樹脂を注入するための第2ゲート1 1は、第2樹脂が必ず補助キャビティ1 9を介して第2キャビティ6に注入されるような位置に設けてある。

[0035] より詳細には、第2可動型1 Bと第2固定型7とを型締めすると、両者の間に第2ゲート1 1と第2キャビティ6とを互いに連通させる連通流路2 0が形成される。第2ゲート1 1から射出された第2樹脂は、この連通流路2 0を経て第2キャビティ6に注入される。連通流路2 0は、第2ゲート1 1を発して近い側のクランプ1 6に至る直線状の第1流路部分2 1と、クランプ1 6の周りを迂回する略コ字状の第2流路部分2 2と、第2流路部分2 2を発して遠い方のクランプ1 6に向かう補助キャビティ1 9とを備えている。図5に示すように、突出片5 aを収容可能な補助キャビティ1 9は、一次成形品F 1に近付くほど幅広になる末広がり状を呈している。

[0036] このような連通流路2 0の構成の結果、第2樹脂を注入するとき、常に第2樹脂は突出片5 aと第2固定型7とで囲まれた空間を通って加飾シート5に接触開始する。したがって、高温の第2樹脂が加飾シート5に接触して第2樹脂の熱が加飾シート5に伝熱するとしても、加飾シート5が受ける熱は面積の大きな突出片5 aを介して可動型1へと効果的に放熱されるため、加飾シート5は余り高温にならず、加飾シート5の溶融が防止される。しかも、型締めに際してクランプ1 6がスライド駒1 7を突出片5 aの側に押し上げるようにスライド移動させることで、スライド駒1 7と第2可動型1 Bとで突出片5 aの縁部5 bが挟持固定されるので、第2樹脂の注入時に加飾シート5の位置がずれる現象も防止できる。これにより、突出片5 aと第2可動型1 Bとの接触も良好に維持されるので、加飾シート5の熱が突出片5 aを通して第2可動型1 Bに確実に伝熱されるとともに、突出片5 aの縁部5 bの熱が第2可動型1 B及びスライド駒1 7に確実に効率的に放熱できる。このため、加飾シート5の溶融を確実に防止できる。しかも、加飾シート5

の浮きや「めくれ」等を防止して、多層成形品を良好に製造できる。

[0037] ここで、本発明に係る多層成形用金型を用いた多層成形品（二色成形品）の具体的な製造方法について説明する。

本実施形態では、成形済みの加飾シート5をロボット装置15によって第1固定型3に設置する。一方、第2固定型7においては、フィルム送り出し装置13によって一定長さの加飾フィルム12を送り出し、同時に、フィルム巻き取り装置14によって一定長さの加飾フィルム12を巻き取ることで、加飾フィルム12を第2固定型7に対向させる（図1を参照）。尚、加飾フィルム12はクランプ16によって第2固定型7の縁部に押え付け、加熱装置（不図示）によって加飾フィルム12を加熱するとともに、吸引装置（不図示）によって加飾フィルム12を第2固定型7の凹部に密着させる。このとき、第2固定型7と対向する可動型1には、第1樹脂層4と同第1樹脂層4の上面に融着された加飾シート5とからなる一次成形品F1が保持されている。

[0038] 次に、図2に示すように、回転盤9を固定盤8の側に移動させて、第1可動型1Aと第1固定型3とを型締めするとともに、第2可動型1Bと第2固定型7とを型締めする。これにより、第1固定型3に支持された加飾シート5と第1可動型1Aとの間に第1キャビティ2が形成される。これと同時に、第2固定型7に支持された加飾フィルム12と第2可動型1Bに支持された一次成形品F1との間に第2キャビティ6が形成される。同時に、型締めに際してクランプ16によって押されたスライド駒17が突出片5aの側にスライド移動することで、スライド駒17（押付け部の一例）と他方の可動型1の一部（押付け部の一例）とが突出片5aの縁部5bを挟持固定する。図3に示すように、第1ゲート10から射出した第1樹脂が第1キャビティ2に注入され、加飾シート5の下面に第1樹脂層4が成形され、次の一次成形品F1となる。他方、図3及び図6に示すように、第2ゲート11から射出した第2樹脂は第2キャビティ6に注入され、加飾フィルム12と一次成形品F1と第2樹脂層23とが一体化した二次成形品F2が成形される。

[0039] その後、図4に示すように、回転盤9を固定盤8から離間させて、双方の可動型1を第1固定型3及び第2固定型7から型開きさせる。この型開きによって、加飾フィルム12の基体シート12aが加飾部12bから自然に剥がされ、加飾部12bのみが第2樹脂の表面に転写された二次成形品F2が得られる。そこで、固化した二次成形品F1を可動型1から取り外し、回転盤9を180度回転させる。そして、上記操作を繰り返すことにより、一次樹脂層4と加飾シート5と二次樹脂層23と加飾フィルム12の加飾部12bとが順次積層された二次成形品F2を製造する。二次成形品F2に転写された加飾部12bは、第2樹脂層23に融着されている接着層と中間の図柄層と最外側の剥離保護層とからなる。尚、仕上げ工程として、二次成形品F2の外部に突出する突出片5aを鋏（はさみ）状などの器具で切断する（図7を参照）。

[0040] [第二実施形態]

以下の図8～図12に示す第二実施形態では、主に第一実施形態の構成と異なる構成についてのみ説明し、同じ構成については説明を省略する。

第二実施形態で用いる多層成形用金型は、図8に示すように、第1固定型33と第2固定型37（第2金型の一例）と一対の可動型31（第1金型の一例）とを備えているが、第一実施形態とは逆に、固定型33, 37が凸状のオス型、一対の可動型31が凹状のメス型となっている。

図9に示すように、第1固定型33と第1可動型31Aとを型締めすると第1樹脂を受け入れる第1キャビティ32が形成され、第2固定型37と第2可動型31Bとを型締めすると第2樹脂を受け入れる第2キャビティ36が形成される。

[0041] 可動型31に形成されている補助キャビティ38は、第2可動型31Bと第2固定型37とを型締めしたときに、加飾シート35の突出片35aを収容可能である。また、第2樹脂を注入する第2ゲート39は、第2樹脂が必ず補助キャビティ38を介して第2キャビティ36に注入されるような位置に設けてある。

[0042] より詳細には、図12に示すように、第2可動型31Bと第2固定型37とを型締めすると、第2可動型31Bと第2固定型37との間に、第2ゲート39と第2キャビティ36とを互いに連通させる連通流路40が形成される。第2ゲート39から射出された第2樹脂は、この連通流路40を経て第2キャビティ36に注入される。連通流路40は、第2ゲート39を発して近い側のクランプ16に至る直線状の第1流路部分41と、クランプ16の周りを迂回する略コ字状の第2流路部分42と、第2流路部分42を発して遠い方のクランプ16に向かう補助キャビティ38とを備えている。第1実施形態の補助キャビティ19と同様に、突出片35aを収容可能な補助キャビティ38は、第2流路部分42から一次成形品F1に向かうほど幅広になる末広がり状を呈している。

[0043] このような連通流路40の構成の結果、第2樹脂を注入するとき、常に第2樹脂は突出片35aと第2固定型37とで囲まれた空間を通って加飾シート35に接触する。したがって、高温の第2樹脂が加飾シート35に接触して第2樹脂の熱が加飾シート35に伝熱するとしても、加飾シート35が受ける熱は面積の大きな突出片35aを介して可動型31へと効果的に放熱されるため、加飾シート35は余り高温にならず、加飾シート35の溶融および図柄の変形が防止される。しかも、型締めに際して、スライド駒17と第2可動型31Bの間に突出片35aの縁部35bが挟持固定されるので、第2樹脂の注入時に加飾シート35の位置がずれる現象も防止できる。これにより、突出片35aと第2可動型31Bとの接触も良好に維持されるので、加飾シート35の熱が突出片35aを通して第2可動型31Bに確実に伝熱されるとともに、突出片35aの縁部35bの熱が可動型31及びスライド駒17に確実に効率的に放熱できる。このため、加飾シート35の溶融を確実に防止できる。しかも、加飾シート35の浮きや「めくれ」等を防止して、多層成形品を良好に製造できる。

[0044] 次に、第2実施形態における多層成形品の具体的な製造方法について説明する。

本実施形態においては、図8に示すように、第1可動型31Aにおいては、フィルム送り出し装置13によって一定長さの加飾フィルム12を送り出し、同時に、フィルム巻き取り装置14によって一定長さの加飾フィルム12を巻き取ることで、加飾フィルム12を第1可動型31Aに対向させ、クランプ16によって型31Aの縁部に押え付け、加熱装置によって加飾フィルム12を加熱するとともに、吸引装置によって加飾フィルム12を第1可動型31Aの凹部に密着させる。このとき、第1可動型31Aと対向する第1固定型33には、ロボット装置15によって加飾シート35が保持されている。他方の可動型31には、前工程で成形された一次成形品F1（第1樹脂層34と加飾シート35）が保持されている。

[0045] 次に、図9に示すように、回転盤9を固定盤8の側に移動させて、第1可動型31Aと第1固定型33とを型締めするとともに、第2可動型31Bと第2固定型37とを型締めする。これにより、第1可動型31Aに支持された加飾フィルム12と第1固定型33に支持された加飾シート35との間に第1キャビティ32が形成される。同時に、第2可動型31Bに支持された一次成形品F1と第2固定型37との間に第2キャビティ36が形成される。この型締めに際してクランプ16によって押されたスライド駒17が突出片35aの側にスライド移動することで、スライド駒17（押付け部の一例）と他方の可動型31の一部（押付け部の一例）とが突出片35aの縁部35bを挟持固定する。図10に示すように、第1ゲート49から射出された第1樹脂は第1キャビティ32に注入され、加飾フィルム12と加飾シート35の間に一次樹脂層34が成形されて、一次成形品F1が得られる。他方、図10及び図12に示すように、第2ゲート39から射出された第2樹脂は第2キャビティ36に注入され、一次成形品F1と第2樹脂層43とが一体化された成形品が得られる。

[0046] その後、図11に示すように、回転盤9を固定盤8から離間させて、双方の可動型31を第1固定型33及び第2固定型37から型開きさせる。この型開きによって、第2固定型37に支持されている二次成形品F2の加飾フ

イルム 12 の基体シート 12a が自然に剥がされ、加飾部 12b のみが一次樹脂層 34 の表面に転写された二次成形品 F2 が得られる。そこで、固化した二次成形品 F2 を可動型 1 から取り外し、回転盤 9 を 180 度回転させる。そして、上記操作を繰り返すことにより、二次樹脂層 34 と加飾シート 35 と一次樹脂層 34 と加飾フィルム 12 の加飾部 12b とが順次積層された二次成形品 F2 を製造する。

[0047] [第三実施形態]

第三実施形態で用いる多層成形用金型は、図 13～図 18 に示すように、一対の可動型 51A, 51B (第 1 金型の一例)、および、第 1 固定型 52 と第 2 固定型 53 (第 2 金型の一例) を備えている。図 13～図 18 は第 1 樹脂と第 2 樹脂を注入した後の状態を示す。第三実施形態は加飾シート 56 のみを用い、加飾フィルム 12 は用いない例を示す。図示しないが、上記の実施形態と同様に、一対の可動型 51A, 51B は回転盤 9 に支持され、第 1 固定型 52 と第 2 固定型 53 は固定盤 8 に支持されている。

[0048] 加飾シート 56 を保持した第 1 固定型 52 と第 1 可動型 51A とを型締めすると、加飾シート 56 と第 1 可動型 51A の間に第 1 キャビティ 54 が形成される。図 14 と図 15 は、この第 1 キャビティ 54 に第 1 樹脂 (55) が注入され、一次成形品 F1 が得られた状態を示す。

他方、第 2 固定型 53 に対して、前工程で注入／成形された一次成形品 F1 を保持した第 2 可動型 51B を型締めすると、一次成形品 F1 の加飾シート 56 と第 2 固定型 53 の間に第 2 キャビティ 64 が形成される。図 17 と図 18 は、この第 2 キャビティ 64 に第 2 樹脂 (65) が注入され、二次成形品 F2 が得られた状態を示す。

図 18 に示すように、可動型 51 と第 2 固定型 53 との間に、加飾シート 56 の突出片 56a を収容可能な補助キャビティ 71 が形成され、第 2 樹脂を注入する第 2 ゲート 66 は、第 2 樹脂が必ず補助キャビティ 71 を介して第 2 キャビティ 64 に注入される位置に設けてある。

[0049] 図 13 に示すように、加飾シート 56 の突出片 56a は、加飾シート 56

における一方側の長辺のほぼ全幅から突出する長方形状を呈している。図13中のI—I—I—I断面である図14に示すように、第1可動型51Aのパーティング面51aと凸部51bとの間には、凸部51の一つの長辺に沿って断面がV字状の溝63が形成されている。他方、第1固定型52のパーティング面52aと凹部52bとの間には、溝63に入り込む断面がV字状の突条62が形成されている。したがって、第1可動型51Aと第1固定型52とを型締めすると、突条62の一側面62aと溝63の一側面63aとが接触し、同時に、突条62の他方の側面62b（押付け部の一例）と溝63の他方の側面63b（押付け部の一例）とで加飾シート56の突出片56aが挟持される。

[0050] 図13、図14、及び図13中のI—I断面である図15に示すように、第1可動型51Aと第1固定型52とを型締めすると、第1可動型51Aと第1固定型52との間に、第1ゲート57と第1キャビティ54とを連通させる第1連通流路61が形成される。第1ゲート57から射出された第1樹脂は、この第1連通流路61を経て第1キャビティ54に注入される。第1連通流路61は、第1可動型51Aのパーティング面51aと第1固定型52のパーティング面52aとの間に形成された直線状の第1流路部分58と、突条62の一側面62aと溝63の一側面63aとの間に形成された直線状の第2流路部分59と、突条62の他方の側面62bと溝63の他方の側面63bとの間に形成された第3流路部分60とを備えている。第3流路部分60は、第2流路部分59から一次成形品F1に向かうほど幅広になる末広がり状を呈する。第2流路部分59は第1流路部分58に対して、第3流路部分60は第2流路部分59に対して折れ曲がり状に接続されている。

[0051] 他方、図16中のIV—IV断面である図17に示すように、第2固定型53のパーティング面53aと凹部53bとの間には、溝63に入り込むV字状の突条72が形成されている。第2可動型51Bと第2固定型53とを型締めすると、突条72の一側面72aと溝63の一側面63aとが接触し、同時に、突条72の他方の側面72b（押付け部の一例）と溝63の他方

の側面 63b（押付け部の一例）とで加飾シート 56 の突出片 56a が挟持される。

[0052] 図 16、図 17、及び、図 16 中の I—I—I—I—I 断面である図 18 に示すように、第 2 可動型 51B と第 2 固定型 53 とを型締めすると、第 2 可動型 51B と第 2 固定型 53 との間に、第 2 ゲート 66 と第 2 キャビティ 64 とを互いに連通させる第 2 連通流路 70 が形成される。第 2 ゲート 66 から射出された第 2 樹脂は、この第 2 連通流路 70 を経て第 2 キャビティ 64 に注入される。第 2 連通流路 70 は、第 2 可動型 51B のパーティング面 51a と第 2 固定型 53 のパーティング面 53a との間に形成された直線状の第 1 流路部分 67 と、突条 72 の一側面 72a と溝 63 の一側面 63a との間に形成された直線状の第 2 流路部分 68 と、突条 72 の他方の側面 72b と溝 63 の他方の側面 63b との間に形成された第 3 流路部分 69 とを備えている。第 3 流路部分 69 は、第 2 流路部分 68 から一次成形品 F1 に向かうほど幅広になる末広がり状を呈している。第 2 流路部分 68 は第 1 流路部分 67 に対して、第 3 流路部分 69 は第 2 流路部分 68 に対して折れ曲がり状に接続されている。突条 72 の他方の側面 72b と溝 63 の他方の側面 63b との間には、加飾シート 56 の突出片 56a の一部を収容可能な補助キャビティ 71 が形成されている。ここでは、加飾シート 56 に形成された突出片 56a の一部が露出する第 3 流路部分 69 が補助キャビティ 71 を構成している。

[0053] このような連通流路 40 の構成の結果、第 2 樹脂を注入するとき、常に第 2 樹脂は補助キャビティ 71 付近の突出片 56a と第 2 固定型 53 とで囲まれた空間を通って加飾シート 56 に接触する。したがって、高温の第 2 樹脂が加飾シート 56 に接触して第 2 樹脂の熱が加飾シート 56 に伝熱するとしても、加飾シート 56 が受ける熱は面積の大きな突出片 56a を介して可動型 51 へと効果的に放熱されるため、加飾シート 56 は余り高温にならず、加飾シート 56 の溶融が防止される。

しかも、型締めに際して、図 13 及び図 14 に示すように、突出片 56a

における第3流路部分60に重複していない両側部分56c、56dが、第1可動型51Aと第1固定型52との間で挟持固定されている。このため、第1ゲート57から第1キャビティ54に第1樹脂を注入して加飾シート56の下面に一次成形品55を成形する際に、第1樹脂が他方側の側面62bとの間の隙間に入り込む虞は無い。

[0054] また、第2固定型53と第2可動型51Bについても、図16及び図17に示すように、突出片56aにおける第3流路部分69に重複していない両側部分56f、56gが、可動型51と第2固定型53との間で挟持固定されている。このため、第2キャビティ64に第2ゲート66から射出された第2樹脂を注入して加飾シート56の上面に二次成形品F2を成形する際に、第2樹脂が他方側の側面63bとの間の隙間に入り込む虞は無い。

[0055] その後、第2可動型51Bと第2固定型53とを型開きして、二次成形品F2を第2可動型51Bから取り外す。尚、仕上げに、可動型51から取り外した二次成形品F2の外部に突出する突出片56a、第1成形品55及び第2成形品65の突出部分を切断する（図19を参照）。このとき、二次成形品F2における一方側の長辺から突出片56a、第1成形品55及び第2成形品65の突出部分が突出しているので、一回の切断だけで済む等、工程の削減及び生産性の向上が図られる。また、第1可動型51A及び第1固定型52、並びに、第2可動型51B及び第2固定型53にて突出片56aを挟持するので、突出片56aを挟持する構成を別に設ける必要が無い等、構成の簡素化を図れる。さらに、ゲートを複数設けて複数取りを行うことも可能である。

[0056] [第四実施形態]

以下の図22～図29に示す第四実施形態では、主に第一実施形態の構成と異なる構成についてのみ説明し、同じ構成については説明を省略する。

この多層成形用金型によって作製される二次成形品F2から不要部を削除した完成品の外観を図29（a）に略示している。図29（a）のB-B断面を示す図29（b）から分かるように、この多層成形用金型によって作製

される二次成形品 F 2 は、最も内側の第 1 樹脂層 4 4 、第 1 樹脂層 4 4 の外側に位置する加飾シート 4 5 （中間層の一例） 、その外側の第 2 樹脂層 2 3 、最も外側に位置する加飾フィルム 1 2 を有する。

第 1 樹脂層 4 4 は不透明であり、その中央付近には矩形の窓が形成されている。加飾シート 4 5 と、第 2 樹脂層 2 3 と、加飾フィルム 1 2 とには窓は形成されていないが、透明な樹脂で構成されている。したがって、この二次成形品 F 2 を例えば携帯電話の表示用パネルなどに適用した場合、第 1 樹脂層 4 4 の矩形窓から液晶画面（不図示）などを透視できることになる。

[0057] 第四実施形態で用いる多層成形用金型は、図 2 2 に示すように、固定盤 8 に支持された第 1 固定型 1 8 2 と第 2 固定型 1 8 3 （いずれも第 2 金型の一例） 、及び、回転盤 9 に支持された一対の可動型 1 8 1 A, 1 8 1 B （第 1 金型の一例） を備えている。回転盤 9 は固定盤 8 に対して回転可能で且つ出退可能に構成されている。ここでは、固定型 1 8 2, 1 8 3 が凹状のメス型、一対の可動型 1 8 1 A, 1 8 1 B が凸状のオス型となっている。

図 2 2 では、第 1 固定型 1 8 2 の凹部には、予め電鋸によって作製された加飾シート 4 5 が係止されており、第 2 固定型 1 8 3 の凹部には、加飾フィルム 1 2 が配置されて、クランプ 1 6 による固定が可能になっている。

[0058] 他方、第 2 可動型 1 8 1 B の凸部には前工程で得られた一次成形品 F 1 が係止されている。この一次成形品 F 1 は図 2 4 に示される一次成形品 F 1 と同一の形状を有する。

尚、図 2 2 には、クランプ 1 6 のうちで加飾フィルム 1 2 を第 2 固定型 1 8 3 の凹部の上方で固定している箇所と凹部の下方で固定している箇所との 2 箇所のみが図示されているが、実際には、図 2 8 に例示するように、クランプ 1 6 は概して矩形棒状を呈しているので、第 2 固定型 1 8 3 の凹部を取り囲む矩形の縁の全周において加飾フィルム 1 2 を固定することができる。このクランプ 1 6 に関する構成は本明細書に記された全ての実施形態に共通する。

[0059] 次に、図 2 3 に示すように、回転盤 9 を固定盤 8 に向けて押付けると、第

1固定型182と第1可動型181Aとが型締めされ、同時に、第2固定型183と第2可動型181Bとが型締めされる。

第1固定型182と第1可動型181Aとの型締めでは、図23の上部に示すように、第1固定型182に係止された加飾シート45と第1可動型181Aとの間に、第1樹脂を受け入れる第1キャビティ132が形成される。第1キャビティ132に第1樹脂を注入すれば、加飾シート45の内面に第1樹脂が融着され、加飾シート45と第1樹脂層44とからなる一次成形品F1が得られる（第1工程の一例）。図23では既に第1樹脂層44が注入された状態が示されている。

[0060] 他方、図23の下部に示すように、第2固定型183と第2可動型181Bとの型締めでは、第2可動型181Bに係止された一次成形品F1と、第2固定型183に係止された加飾フィルム12との間に第2キャビティ136が形成されており、ここに第2樹脂を注入する（第2工程の一例；尚、図では注入された第2樹脂層23が示されている）。実際には、第2樹脂を注入する前に、加飾フィルム12は第2固定型183の凹部の内面に吸着される。この吸着を実現するために、第2固定型183の凹部には多数の微細な吸引孔（不図示）と吸引孔を介して第2固定型183の凹部内面に負圧を発生させるための減圧ポンプ（不図示）が設けられている。尚、このような吸着機構は、第1固定型182と一次成形品F1との間にも設けられている。

[0061] 図23の要部の拡大図である図26～27に示すように、加飾シート45には2つの突出片が形成されている。その一方は、加飾シート45の4辺の縁部の一部から直線状に延びた第1突出片45aであり、他方は、反対側の一部から外向きに屈曲形成された第2突出片45bである。図22と図23に示す成形工程の間は、第1突出片45aと第2突出片45bとは共に第1固定型182の内面に押付けられている。尚、図29に示されるように、最終的な二次成形品F2では突出片45a, 45bは切除されている。

[0062] 図27に示すように、第1突出片45aは、第2固定型183と第2可動型181Bとを型締めしたときに、第2可動型181Bに形成されている第

1補助キャビティ136aに収容される。

また、第2樹脂を注入するための第2ゲート139は、第2樹脂が必ず第1突出片45aのある第1補助キャビティ136aの領域を介して第2キャビティ136に注入されるような位置に設けてある。

図26に示すように、第2突出片45bは、第1固定型182と第1可動型181Aとを型締めしたときに、第1可動型181Aに形成されている第2補助キャビティ132aの一部に収容される。

[0063] 図23に示す工程で注入された第1樹脂及び第2樹脂の固化が完了すると、図24に示すように、回転盤9を固定盤8から引き離すことで、一対の可動型181A, 181Bをそれぞれ第1固定型182、第2固定型183から型開きさせる。

この状態では、第1可動型181Aの凸部には成形された一次成形品F1が支持され、第2可動型181Bの凸部には成形済みの二次成形品F2が支持されている。

二次成形品F2を第2固定型183から取り出し、図25に示すように、回転盤9を180°回転させることで、図22からの工程を繰り返すことが可能になる。

図24の取り出した二次成形品F2に対して突出片45a, 45bの切除操作などの処理を行うと、図29に示す外観の二次成形品F2（完成品）が得られる。

[0064] ここで、あらためて図22と図23の工程について詳細に説明する。

先ず、図23及び図26に示すように、第1固定型182と第1可動型181Aとの型締めによって、両型182, 181Aの間に、第1ゲート138と第1キャビティ132とを互いに連通させる連通流路140が形成される。連通流路140は、第1ゲート138の出口に直接連通した直線状の第1流路部分140Aと、第1キャビティ132と直接連通した直線状の第2流路部分140Bとからなる。第2流路部分140Bと第1流路部分140Aとは互いに略平行に延びるが、互いにクランク状に連結されている。その

連結の境界に相当する第1固定型182の内面には、第1樹脂の進入方向に沿って固定盤8側に階段状に引っ込む引退部182Xが形成されている。そして、加飾シート45の第2突出片45bの先端は、この引退部182Xに押し当てられるように対向配置されることで、第1樹脂の流れによる加飾シート45の浮きや「めくれ」等が防止されている。引退部182Xは加飾シート45の厚さを上回る深さを備えている。

[0065] 次に、図23及び図27に示すように、第2固定型183と第2可動型181Bとの型締めによって、両型183、181Bの間に、第2ゲート139と第2キャビティ136とを互いに連通させる連通流路142が形成される。連通流路142は、第2補助キャビティ136aによって形成されており、第2ゲート139を発して近い側のクランプ16に至る直線状の第1流路部分142Aと、クランプ16の下方の側面16bに沿って回転盤9に近接するように進入する第2流路部分142Bと、クランプ16の上面16cに沿って図の上方に延びる第3流路部分142Cと、クランプ16の上方の側面16dに沿って第2固定型183に近付く第4流路部分142Dとからなる。

[0066] 連通流路142の最終箇所である第4流路部分142Dは、第2固定型183に向かって図の略横向きに延びているので、第2固定型183と第2可動型181Bとの境界面において、第4流路部分142Dの終端部（突出片に面した流路の箇所の一例）と第2キャビティ136の入口部とは互いに角度をなすことなく略直線状に接続されている。具体的には、図27に示されるクランプ16の図中で上方の側面16dの基端部は、最終的な二次成形品F2の端面の位置と、図に付したS点で一致している。

第4流路部分142Dには、第2樹脂の進入方向に沿って、第2可動型181Bの中心線寄りに階段状に引っ込む引退部142X（段差状の凹部の一例）が形成されている。そして、加飾シート45の第1突出片45aの先端は、この引退部142Xに押し当てられるように対向配置されることで、第2樹脂の流れによる加飾シート45の浮きや「めくれ」等が防止されている

。引退部 142X は加飾シート 45 の厚さを上回る深さを備えている。

[0067] このように連通流路 142 を構成している結果、第2樹脂を注入するとき、第2樹脂は常に第1突出片 45a とクランプ 16 とで挟まれた空間を通して第2キャビティ 136 内の加飾シート 45 に接触する。したがって、高温の第2樹脂が加飾シート 45 に接触して第2樹脂の熱が加飾シート 45 に伝熱するとしても、加飾シート 45 が受ける熱は、第2樹脂の進入方向に沿って横に広がる末広がり形状を備えた突出片 45a を介して第2可動型 181B へと効果的に放熱されるため、第2キャビティ 136 内の加飾シート 45 は余り高温にならず、最終的な二次成形品 F2 に組み込まれる加飾シート 45 の本体部位の溶融および図柄の変形などが防止される。また、第1突出片 45a が末広がり形状とされているので、第2樹脂から加飾シート 45 の第1突出片 45a に伝わった熱は、先ず第1突出片 45a の幅方向に沿って広がった上で第1突出片 45a 以外の加飾シート 45 の本体に伝わることからも、加飾シート 45 の局部が高温になる現象が防がれる。

[0068] また、前述したように、第4流路部分 142D の終端部と第2キャビティ 136 の入口とは互いに角度をなすことなく略直線状に接続されているので、第2工程において第2ゲート 139 から注入される第2樹脂は、第1突出片 45a に面した第4流路部分 142D がキャビティ 135 に沿って接続された状態で、第1突出片 45a の延出方向に沿って注入される。すなわち、このとき第2樹脂は、加飾シート 45 の第1突出片 45a 及び最終的な二次成形品 F2 に組み込まれる本体部位に対して正面衝突的な接触をすることなく、加飾シート 45 の同本体部位に沿って滑らかに流れつつ第2キャビティ 136 に進入することになる。したがって、第2ゲート 139 から注入される第2樹脂が加飾シート 45 と正面衝突するような接触をしながら第2キャビティ 136 に進入する構成に比して、第2樹脂が加飾シート 45 の近傍で濁みを生じる虞が少なくなるので、第2樹脂の熱による影響が加飾シート 45 に対してさらに及び難い。

[0069] さらに、前述したように、図 27 に示されるクランプ 16 の図中で上方の

側面 16 d の基端部は、最終的な二次成形品 F 2 の端面の位置と一致している。すなわち、加飾フィルム 12 は、最終的な二次成形品 F 2 の本体部分に組み込まれる加飾フィルム 12 の部位の直前箇所までクランプ 16 によって第 2 固定型 18 3 に押付けられているので、加飾フィルム 12 が第 2 固定型 18 3 の凹部内面から浮き上がる現象も抑制される。

[0070] [別実施形態]

(1) 上記各実施の形態では、一次樹脂層 4、34、55 と加飾シート 5、35、56 とを保持する金型 1、31、51 に対して、加飾シート 5、35、56 に形成しておいた突出片 5a、35a、56a を接触させ、突出片 5a、35a、56a と金型 1、31、51 に組み合わせる別の金型 7、37、53 とで挟まれた空間を介して第 2 樹脂を注入させる構成を例示した。しかし、これらの構成に代えて、二次成形品 F 2 の外部に突出するような突出片を第 1 樹脂層 4、34、55 に形成しておき、第 1 樹脂層 4、34、55 と加飾シート 5、35、56 とを保持する金型 1、31、51 に、第 1 樹脂層 4、34、55 の突出片を接触させ、突出片と金型 1、31、51 に組み合わせる別の金型 7、37、53 とで挟まれた空間を介して第 2 樹脂を注入させる構成としてもよい。

[0071] (2) 上記各実施の形態では、第 1 樹脂の注入によって成形した第 1 樹脂層 4、34、55 の片面に加飾シート 5、35、56 を設けておき、加飾シート 5、35、56 の第 1 樹脂層 4、34、55 と反対側の面に第 2 樹脂の注入を行って二次成形品 F 2 を製造する構成を例示した。しかし、本発明はこの構成に限られず、例えば、第 1 樹脂注入によって成形した一次成形品の片面に第 2 樹脂の注入を行って二次成形品を成形し、二次成形品の片面に加飾シートを設け、この加飾シートの二次成形品と反対側の面に第 3 樹脂の注入を行うことで三層成形品を製造してもよい。要するに、多層の樹脂注入を行って多層成形品を製造する方法に適用可能である。

[0072] (3) 上記各実施の形態では、加飾層が加飾シート 5、35、56 である構成を例示したが、このような構成に代えて、加飾層が加飾フィルムである構

成とし、多層成形品の外部に突出する突出片をこの加飾フィルムに形成してもよい。

[0073] (4) 上記各実施の形態では、二次成形品F1の外表面に加飾フィルム12(熱転写箔)を設ける構成を例示したが、このような構成に代えて、二次成形品F1の外表面にも加飾シートを設けてもよい。

[0074] (5) 上記各実施の形態では、加飾シート5、35、56における他方側の面に第1樹脂層4、34、55を設ける構成を例示したが、第1樹脂層4、34、55に、例えば携帯電話の筐体に嵌合する嵌合部を一体成形してもよい。さらに、第1樹脂層4、34、55の他方側の面に加飾フィルムや加飾シートを設けてもよい。

[0075] (6) 第一、第二実施形態では、固定手段が加飾シート5の縁部5bを挟持するスライド駒17である構成を例示したが、このような構成に限られるものではなく、例えば、固定手段が縁部5bを吸引する吸引手段であってもよい。

[0076] (7) 上記第一実施形態では、一対の可動型1を有し、横方向に出退可能でかつ横方向に沿う軸芯回りに回転可能な回転盤9と、第1固定型3及び第2固定型7を有する固定盤8と、を備えている多層成形機を例示した。しかし、このような多層成形機に限られるものではなく、例えば、可動型を有し、上下方向に出退可能な第1可動盤と、第1固定型及び第2固定型を有し、横方向にスライド可能な第2可動盤と、を備えている多層成形機、或いは、可動型を有し、横方向に出退可能な可動盤と、第1固定型及び第2固定型が背中合わせに取り付けられ、上下方向に沿う軸芯回りに回転可能な回転盤と、を備えている多層成形機を用いる形態で実施してもよい。

[0077] (8) 第三実施形態の変形例として、例えば、図20、図21に示すように、可動型51のパーティング面51aと凸部51bとの間には、可動型51の側の傾斜部73が形成され、第1固定型52のパーティング面52aと凹部52bとの間には、傾斜部73に対向する第1固定型52の側の傾斜部74が形成され、第2固定型53のパーティング面53aと凹部53bとの間

には、傾斜部 7 3 に対向する第 2 固定型 5 3 の側の傾斜部 7 5 が形成され、可動型 5 1 と第 1 固定型 5 2との間には、第 1 ゲート 5 7 から射出された第 1 樹脂を第 1 キャビティ 5 4 に注入するための第 1 連通流路 7 6 が形成され、可動型 5 1 と第 2 固定型 5 3 との間には、第 2 ゲート 6 6 から射出された第 2 樹脂を第 2 キャビティ 6 4 に注入するための第 2 連通流路 7 7 が形成されている構成でもよい。

[0078] (9) ここまで、互いに色の異なる 2 つの樹脂を用いた二色成形を実施例として取り上げて説明したが、一次成形用の樹脂と二次成形用の樹脂とは必ずしも異なる色である必要はなく、例えば双方共に透明性のある同じ色の樹脂を用い、これらの樹脂の間に加飾シートを挟んだ多層成形とすることも可能である。さらに、一次成形用の樹脂および二次成形用の樹脂として互いに種類も色も同じ樹脂を用いることも可能である。

産業上の利用可能性

[0079] 第 1 樹脂層と融着された中間層の他面に配置されたキャビティに樹脂を注入して第 2 樹脂層を形成するときに、中間層のゲート飛びや一次成形品の再溶融を抑制できる多層成形の技術として産業に供与可能である。

符号の説明

[0080]

- 1、3 1、5 1、1 8 1 可動型
- 3、3 3、5 2、1 8 2 第 1 固定型
- 7、3 7、5 3、1 8 3 第 2 固定型
- 2、3 2、5 4、1 3 2 第 1 キャビティ
- 6、3 6、6 4、1 3 6 第 2 キャビティ
- 4、3 4、4 4 第 1 樹脂層
- 2 3、4 3 第 2 樹脂層
- 5、3 5、5 6 加飾シート（加飾層、中間層）
- 5 a、3 5 a、4 5 a、4 5 b、5 6 a 突出片
- 5 b、3 5 b 縁部
- 1 1、3 9、6 6、1 3 8、1 3 9 ゲート

12 加飾フィルム（加飾層）

16 クランプ

17 固定手段

19、38、71、132a、136a 補助キャビティ

142X 引退部（段差状の凹部）

F1 一次成形品

F2 二次成形品

請求の範囲

- [請求項1] 中間層を挟んで配置された第1樹脂層及び第2樹脂層を備えた多層成形品の製造方法であって、
前記中間層の片面に前記第1樹脂層が融着された一次成形品を提供する第1工程と、
前記中間層の他面に配置されたキャビティに樹脂を注入して前記第2樹脂層を形成する第2工程と、を有し、
前記中間層または前記第1樹脂層の外周部に、多層成形品の外部に突出し、且つ、前記一次成形品の支持型と接当する突出片を形成しておき、
前記第2工程では、前記樹脂が前記突出片に面した流路を経て前記キャビティに注入される製造方法。
- [請求項2] 前記第2工程では、前記突出片の縁部を固定した状態で前記樹脂の注入が行われる請求項1に記載の製造方法。
- [請求項3] 前記第2工程では、前記突出片に面した前記流路が前記キャビティに沿って接続された状態で、前記突出片の延出方向に沿って樹脂が注入される請求項1に記載の製造方法。
- [請求項4] 前記第2工程では、第1金型に支持された前記中間層と第2金型の内面に配置した加飾フィルムとの間に前記キャビティが形成されており、前記加飾フィルムを前記第2金型に固定するクランプが前記突出片の基端部と接する位置に設けられた状態で樹脂が注入される請求項3に記載の製造方法。
- [請求項5] 前記第2工程では、前記中間層に形成された前記突出片の先端が前記支持型に設けられた段差状の凹部に退避された状態で樹脂が注入される請求項1から4のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項6] 中間層を挟んで配置された第1樹脂層及び第2樹脂層を備えた多層成形品のための金型セットであって、
前記中間層の片面に前記第1樹脂層が融着された一次成形品を支持

可能な第1金型と、

前記中間層の他面側に前記第2樹脂層のためのキャビティを形成する第2金型と、を備え、

前記第1金型は、前記第1金型と前記第2金型を型締めした際に、前記中間層または前記第1樹脂層の外周部に形成された突出片を支持する支持部を備えており、

前記キャビティに樹脂を注入するための流路が前記突出片に面した箇所を含むように設けてある金型セット。

[請求項7] 前記突出片の縁部を固定する固定手段を備えている請求項6に記載の金型セット。

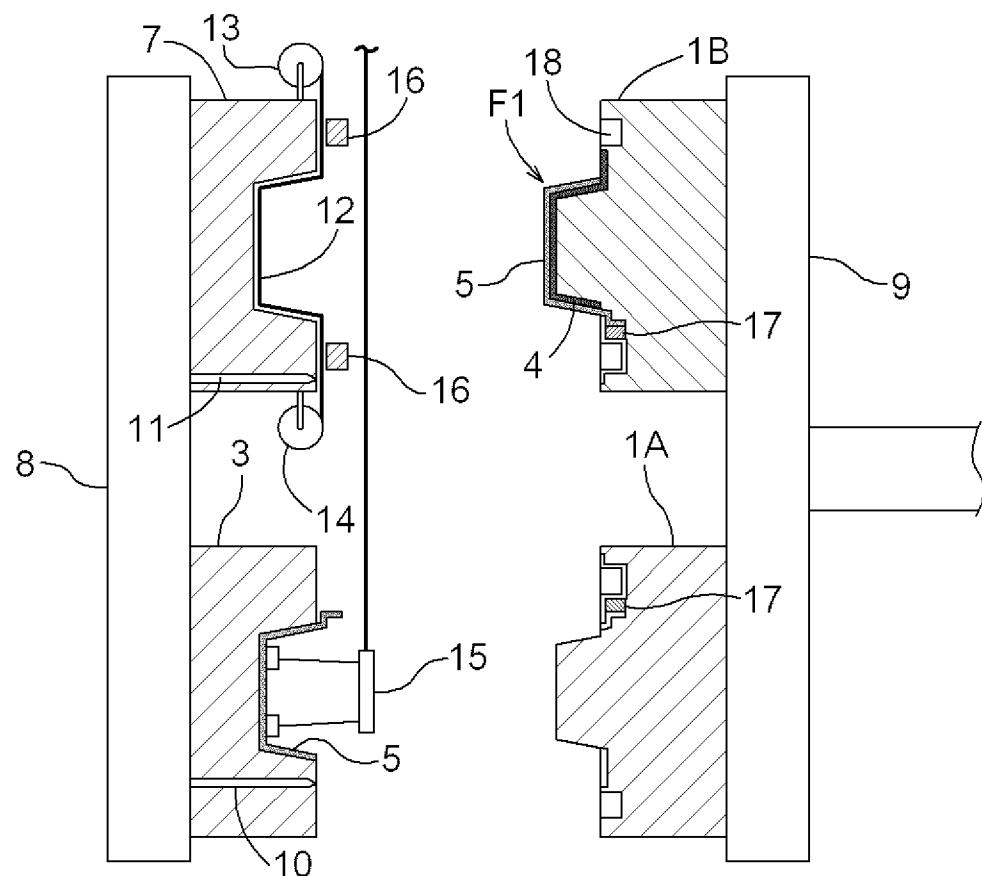
[請求項8] 前記固定手段は、前記型締めに基づいて前記縁部を挟持固定するよう前記第1金型と前記第2金型とに設けられた押付け部である請求項7に記載の金型セット。

[請求項9] 前記突出片に面した前記流路の箇所が前記キャビティの入口部に対して直線状に接続されている請求項6に記載の金型セット。

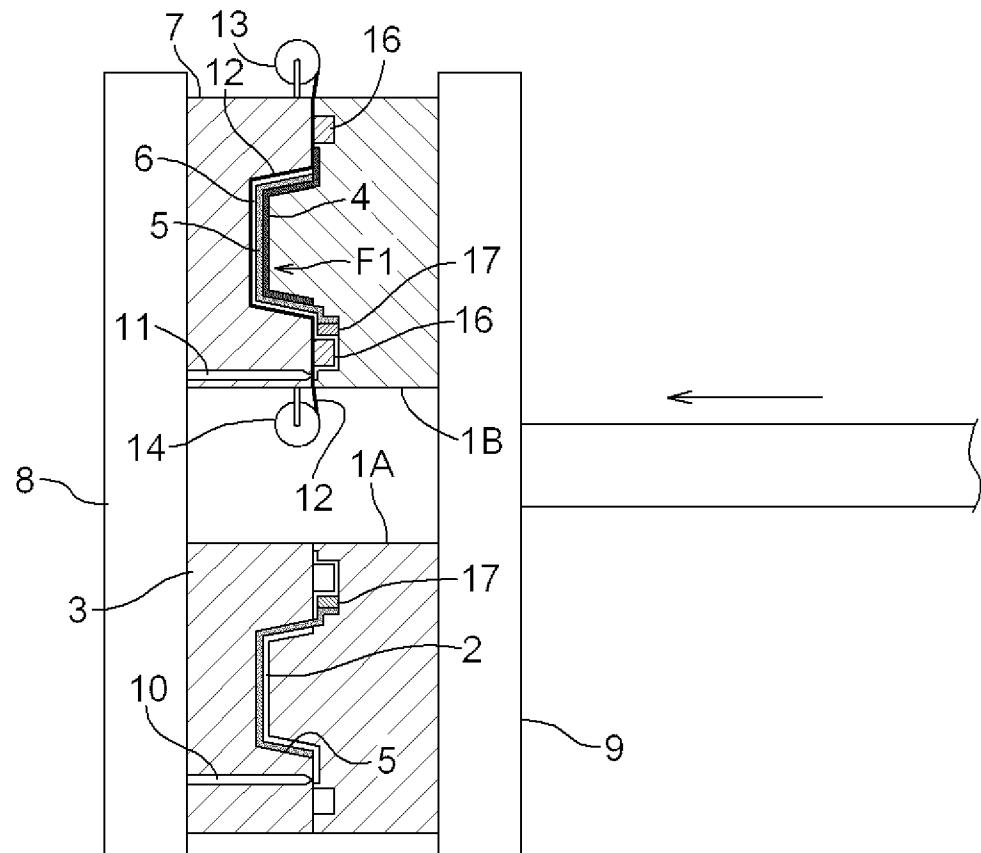
[請求項10] 第1金型に支持された前記中間層と第2金型の内面に配置した加飾フィルムとの間に前記キャビティが形成されており、前記加飾フィルムを前記第2金型に固定するクランプが前記突出片の基礎部と接する位置に設けられている請求項9に記載の金型セット。

[請求項11] 前記中間層に形成された前記突出片の先端を受け入れる段差状の凹部が前記第1金型に設けられている請求項6から10のいずれか一項に記載の金型セット。

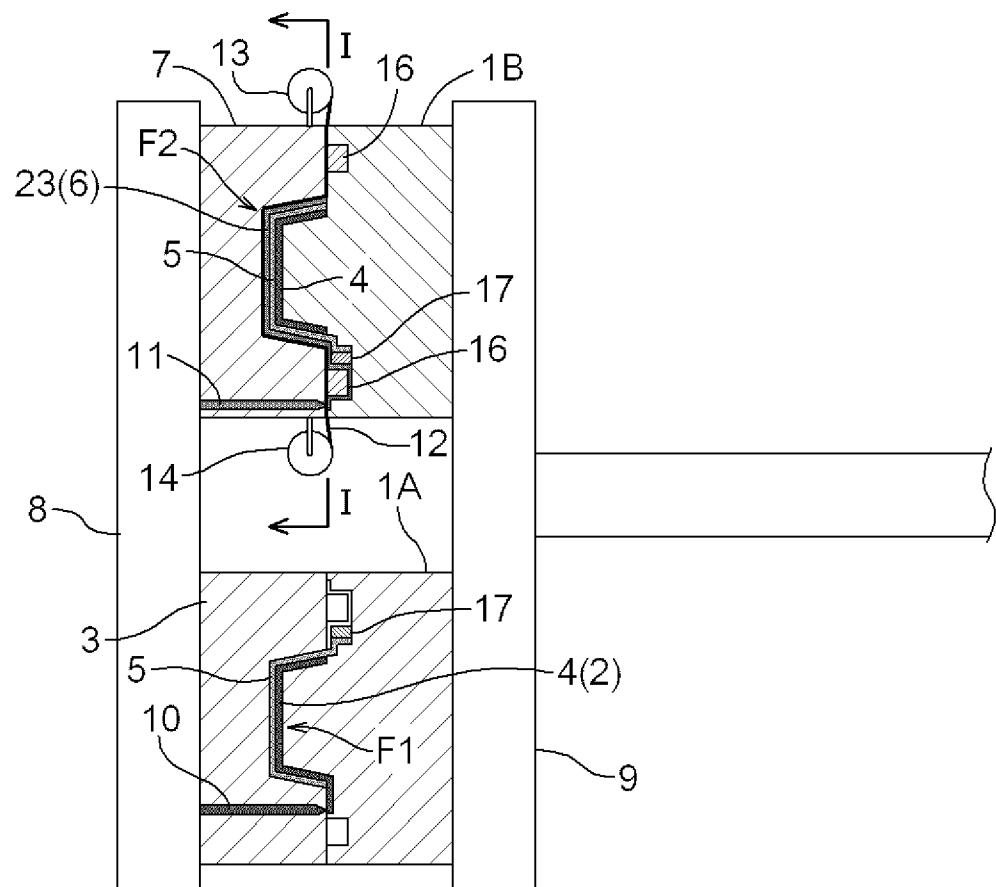
[図1]



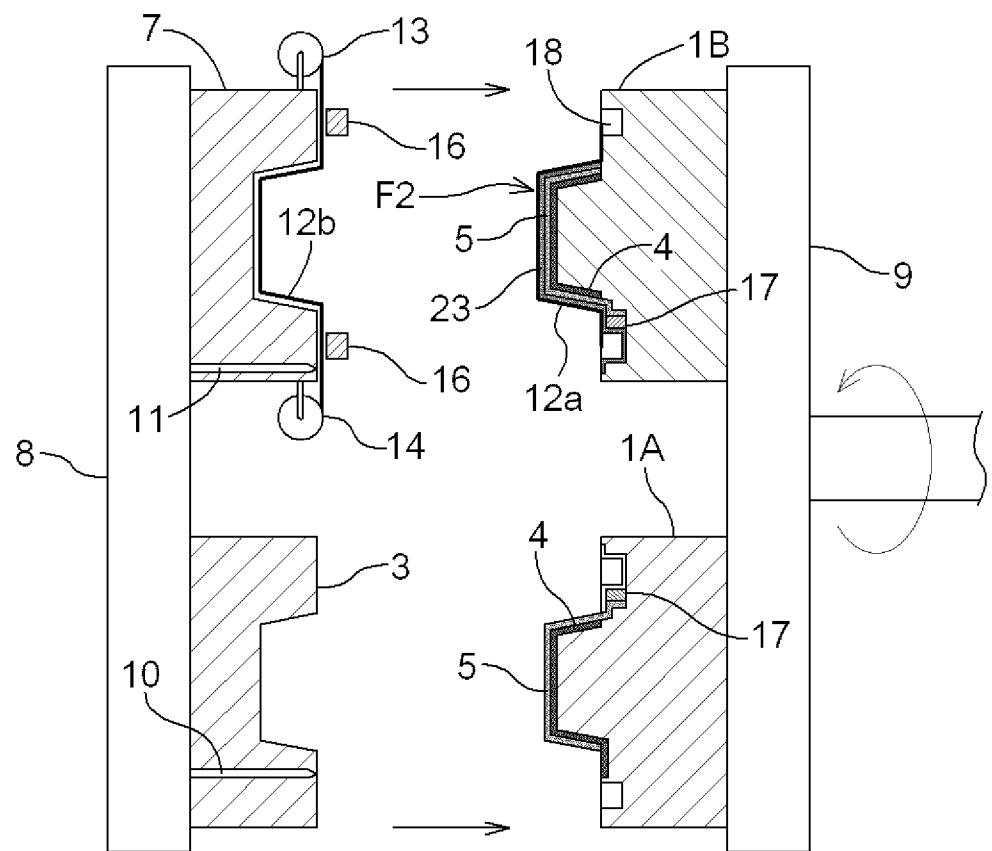
[図2]



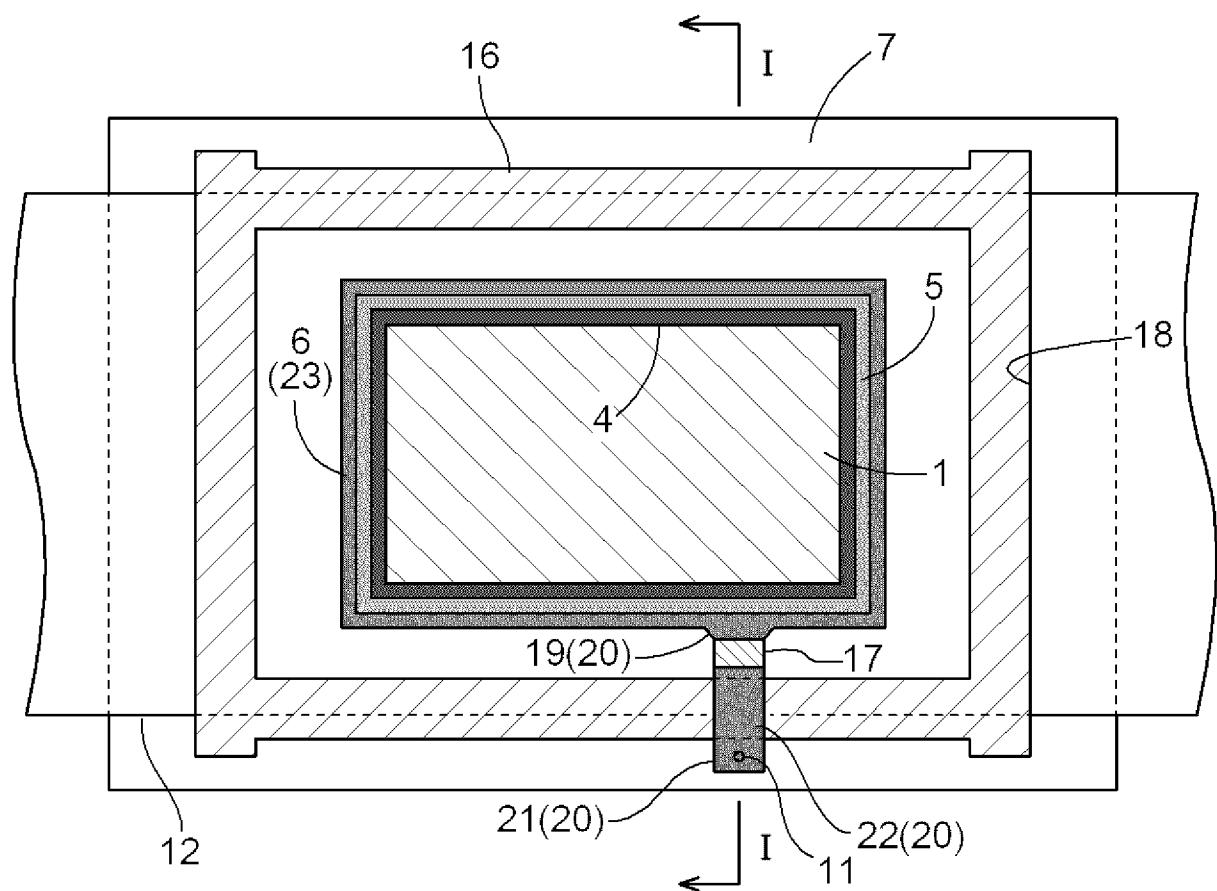
[図3]



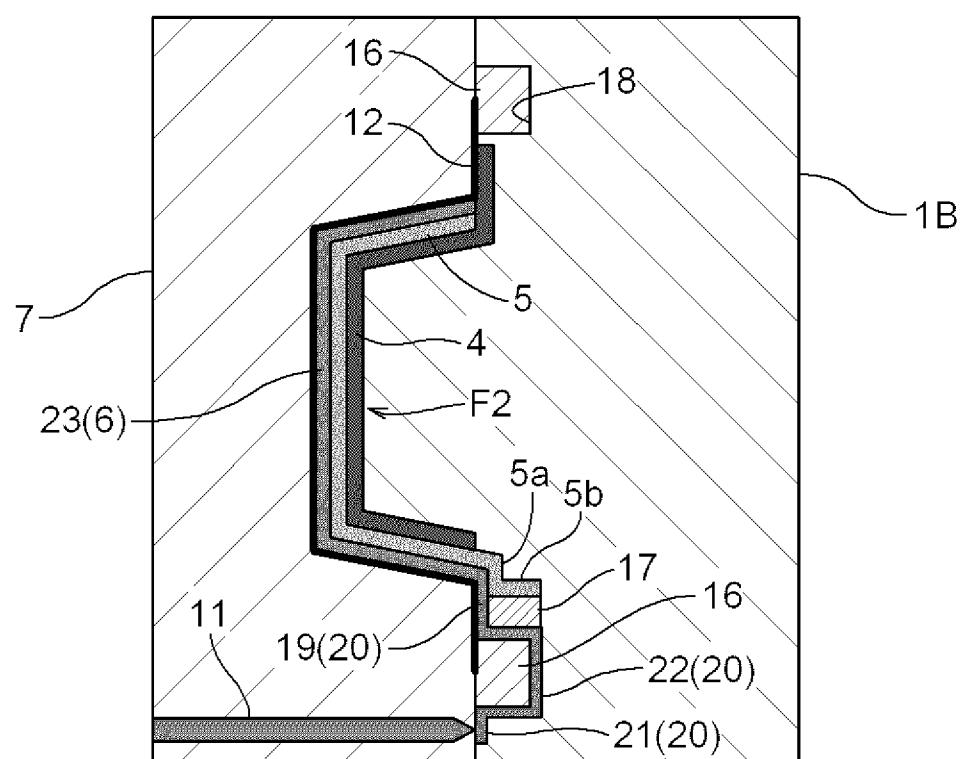
[図4]



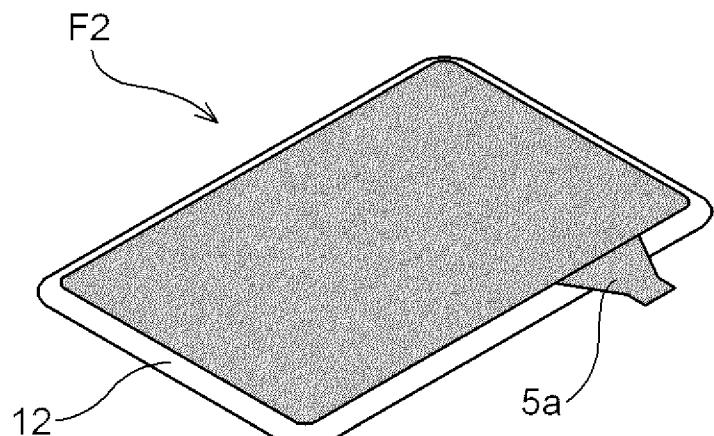
[図5]



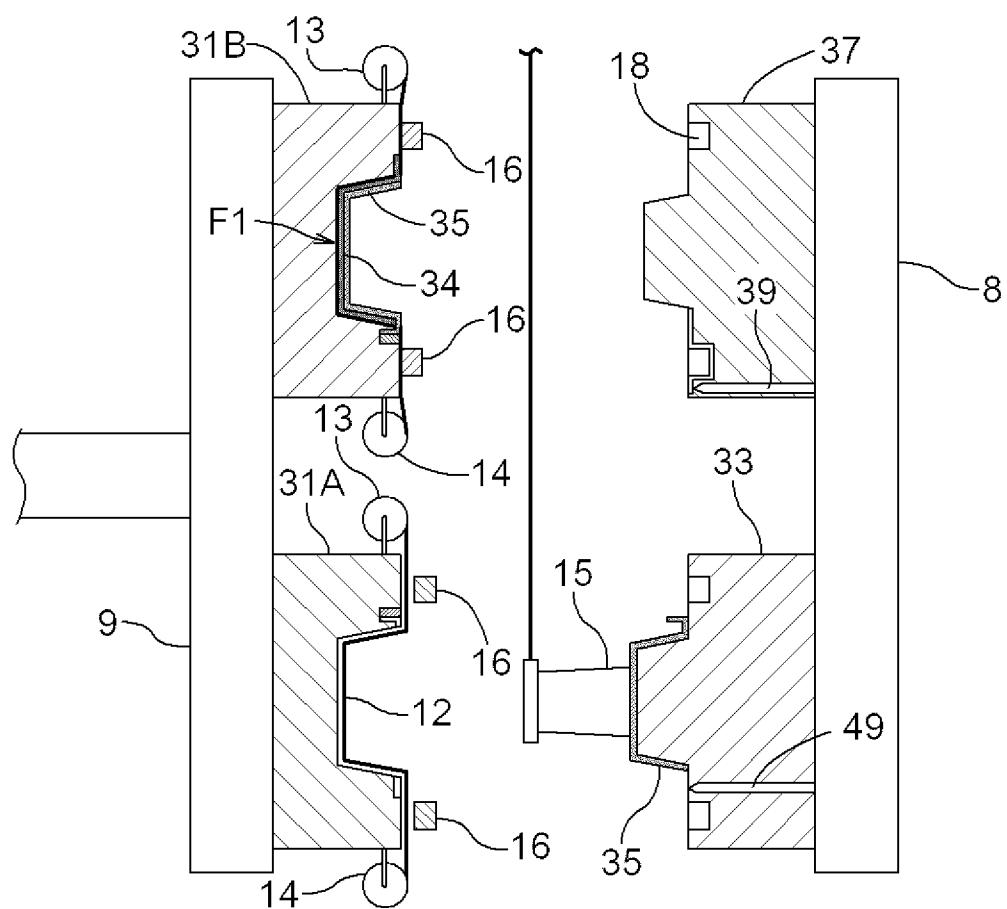
[図6]



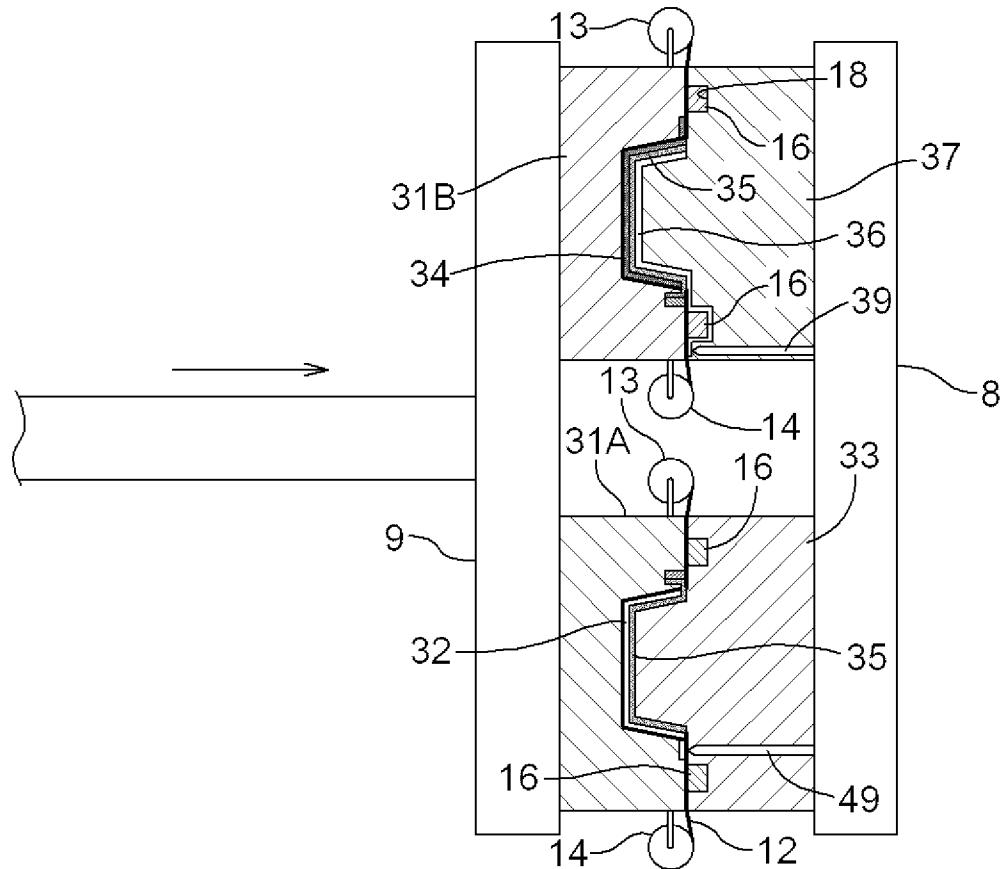
[図7]



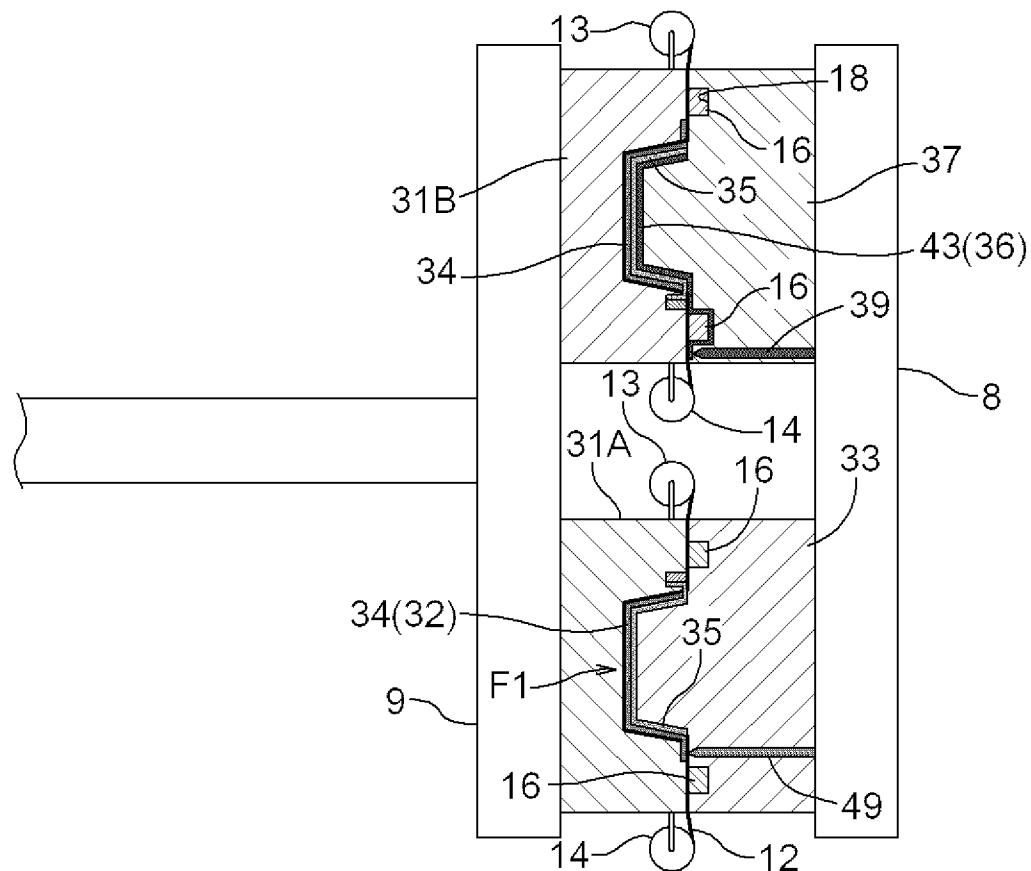
[図8]



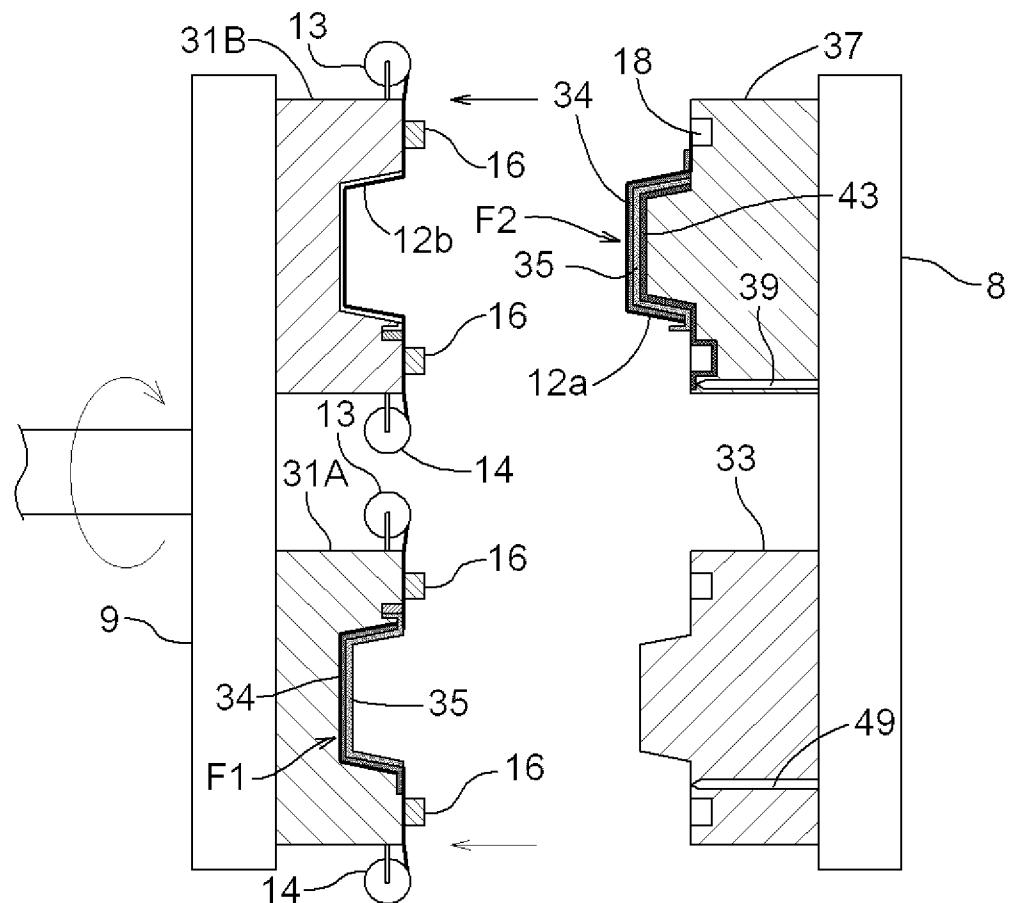
[図9]



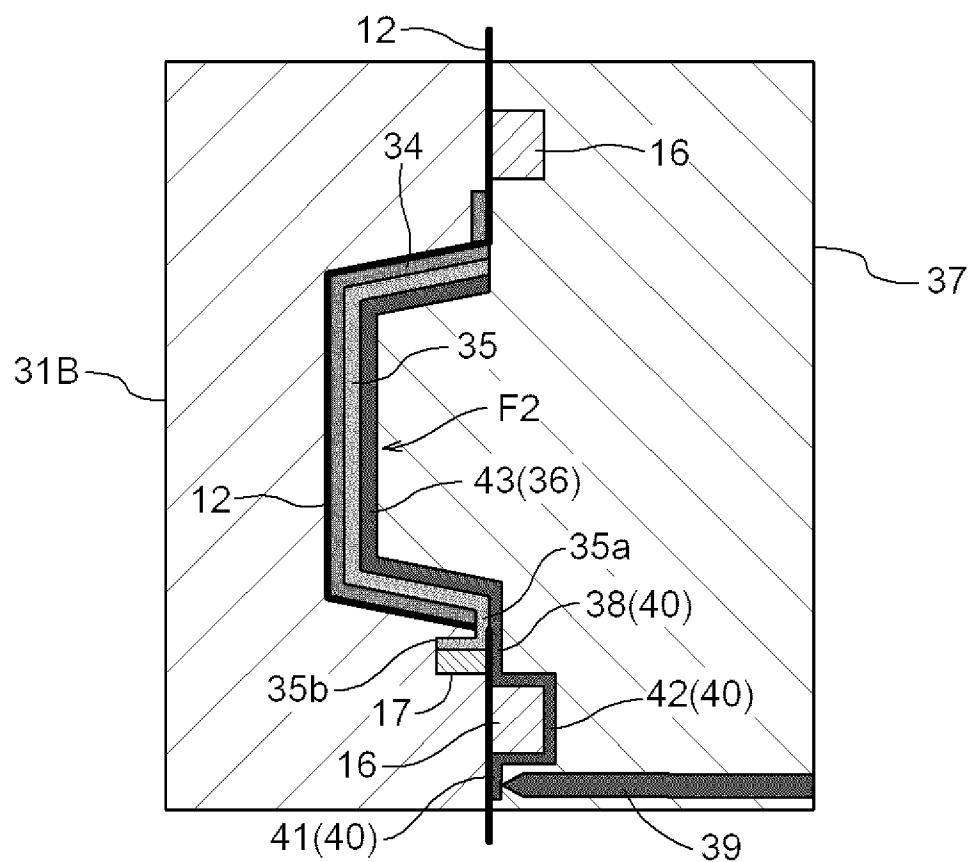
[図10]



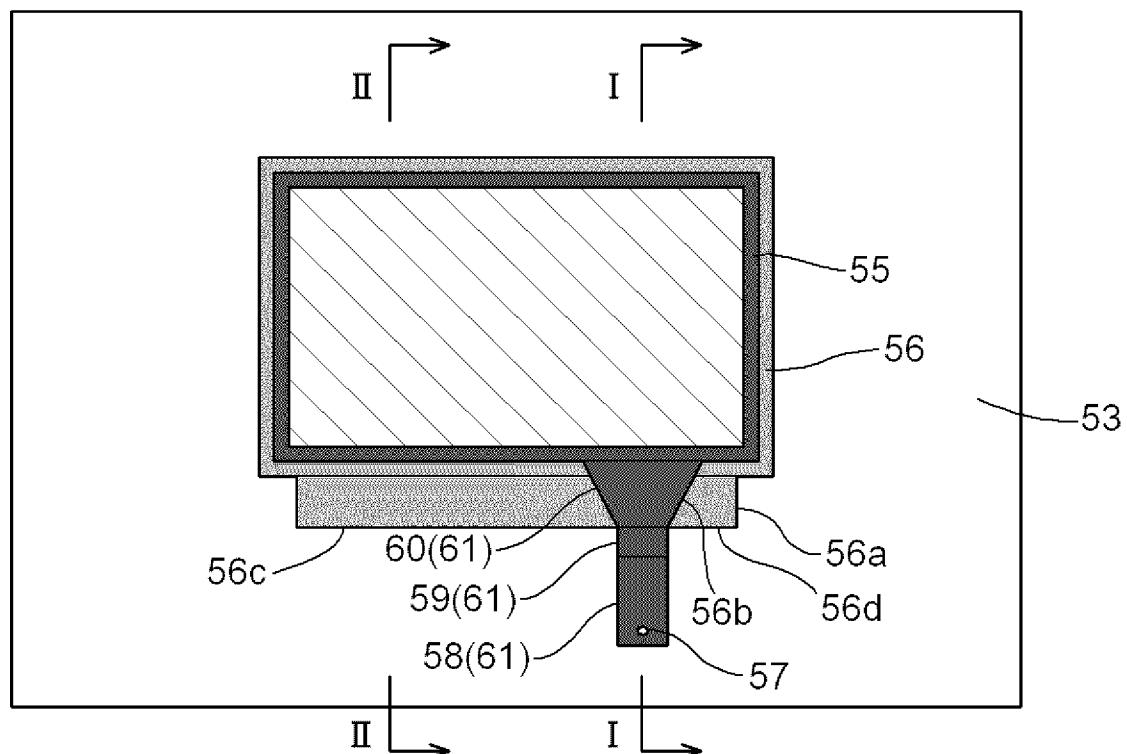
[図11]



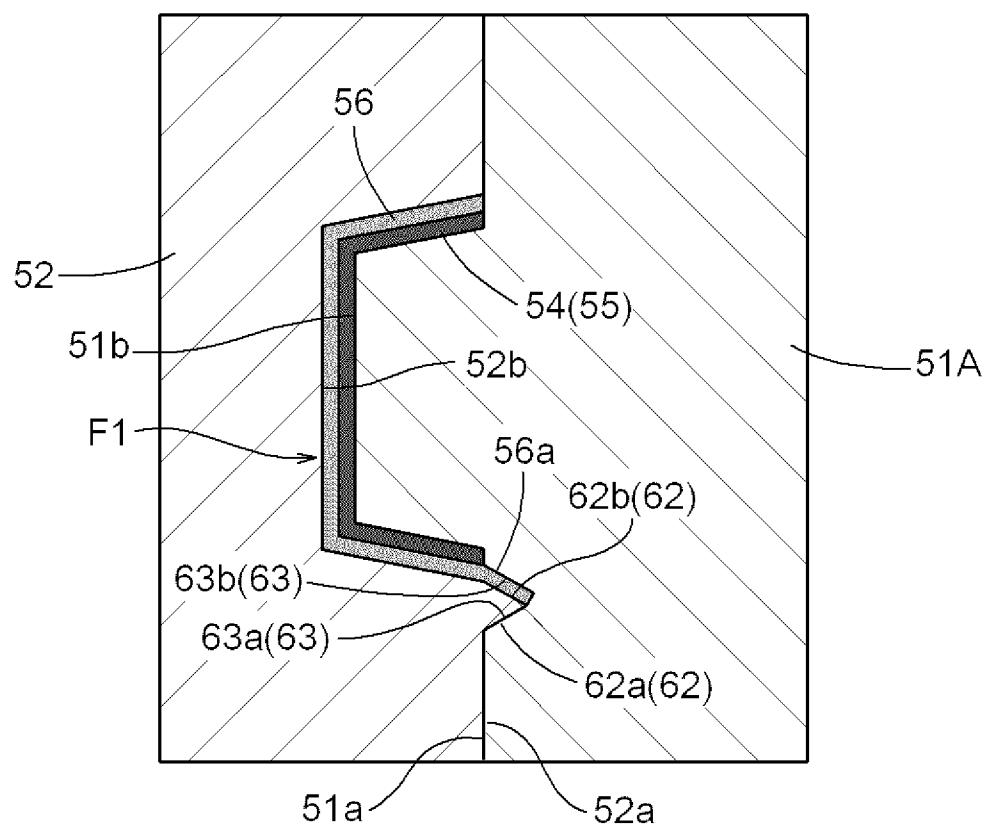
[図12]



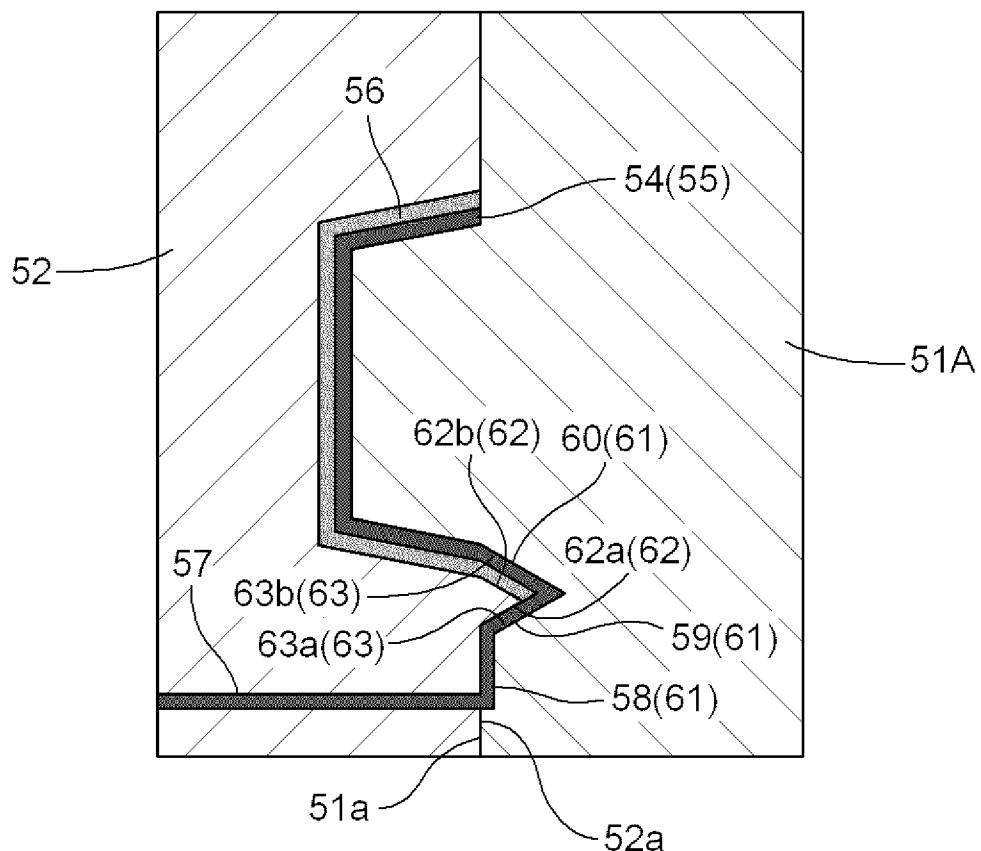
[図13]



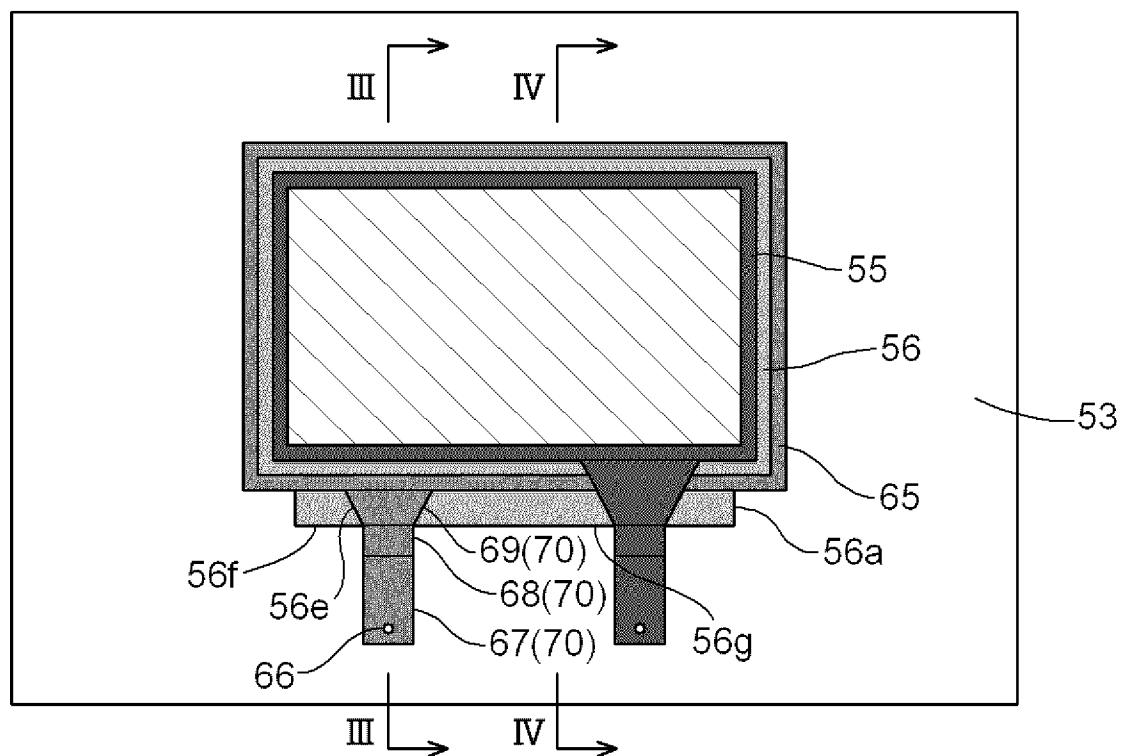
[図14]



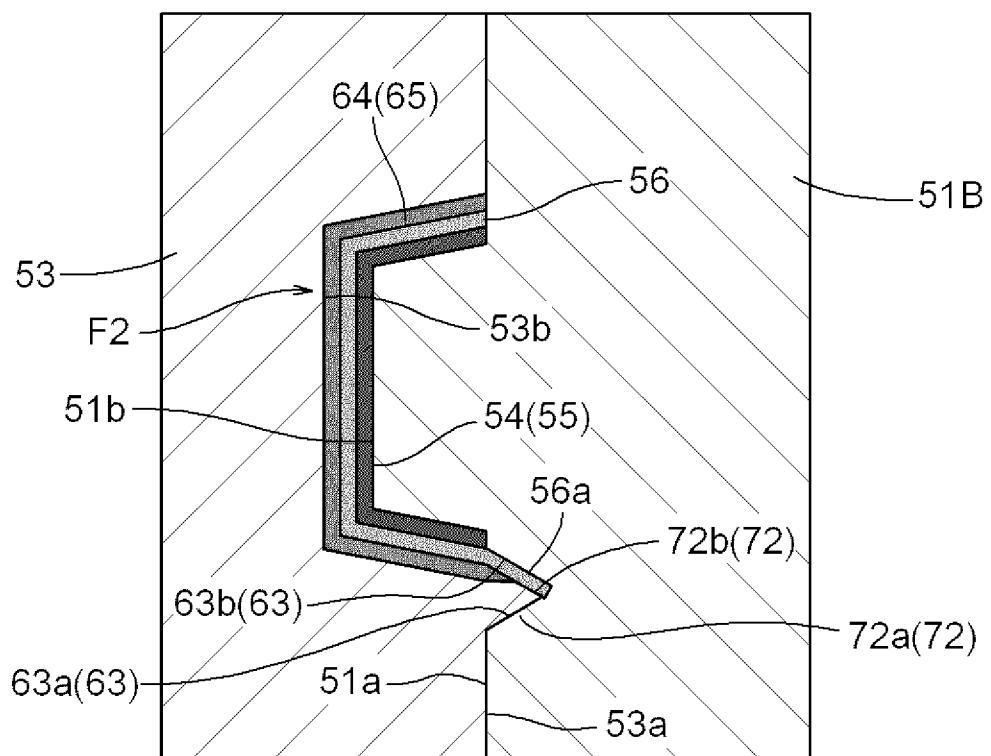
[図15]



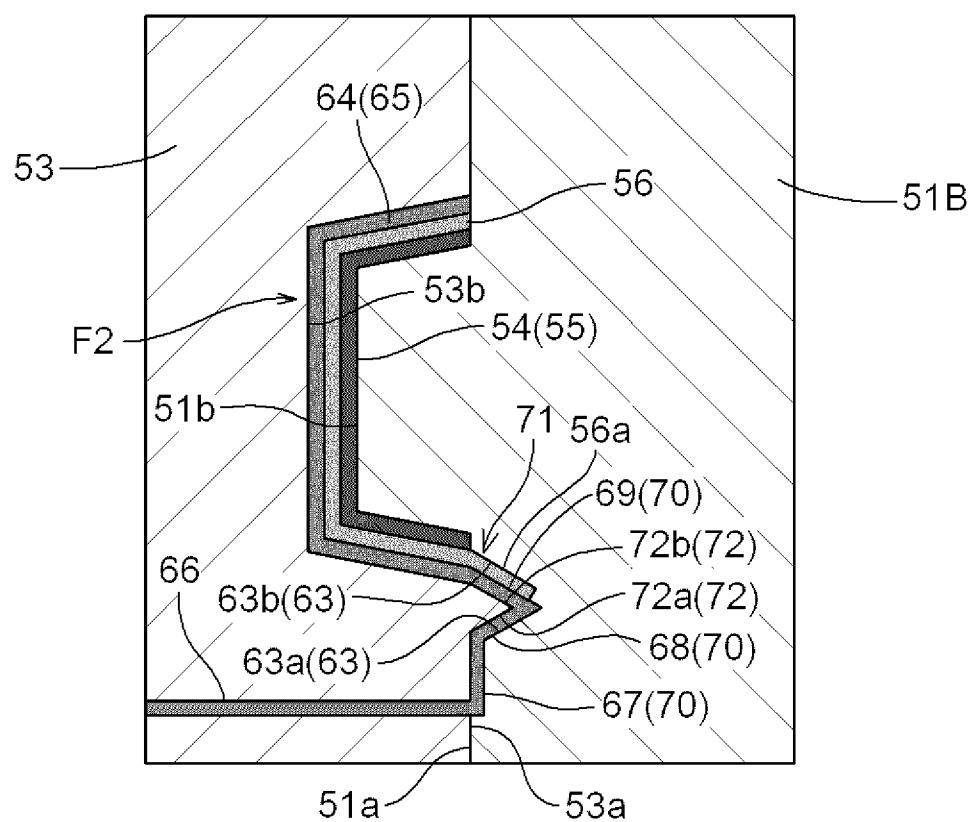
[図16]



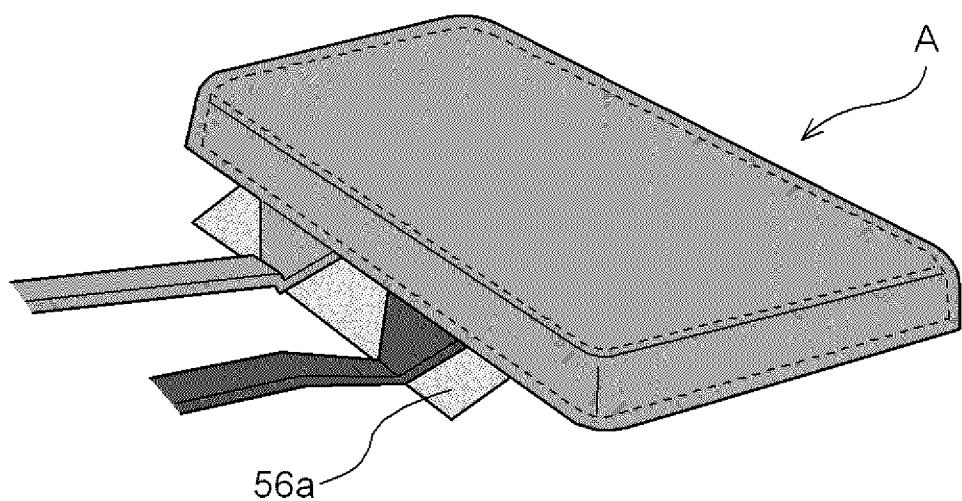
[図17]



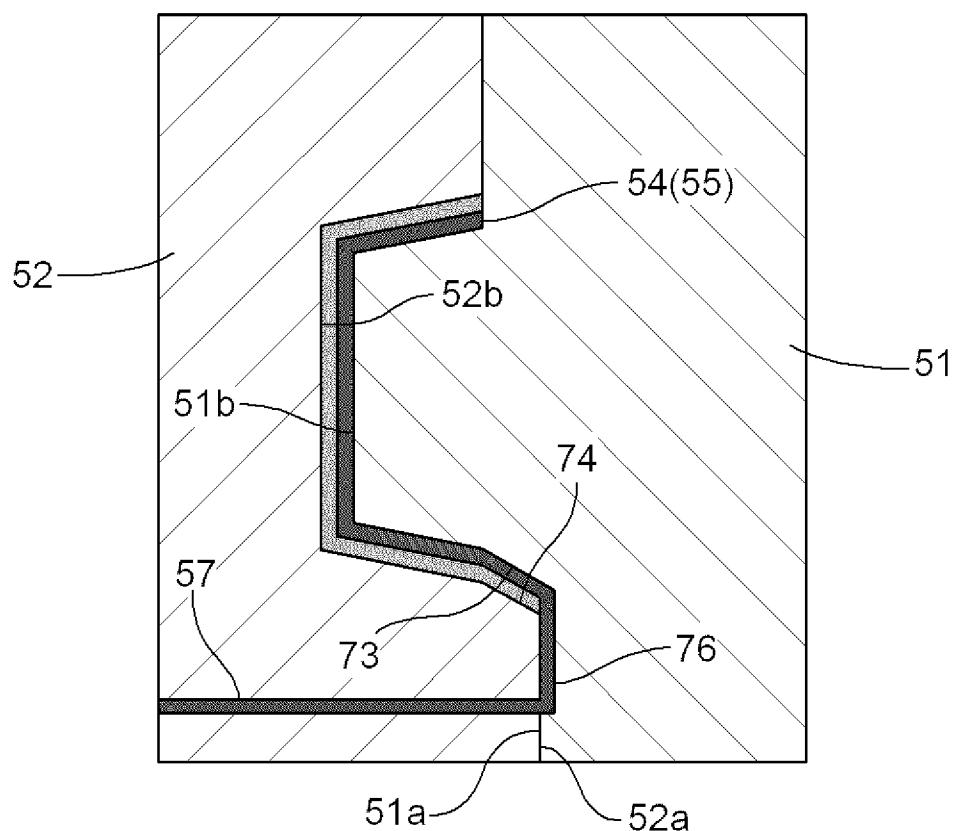
[図18]



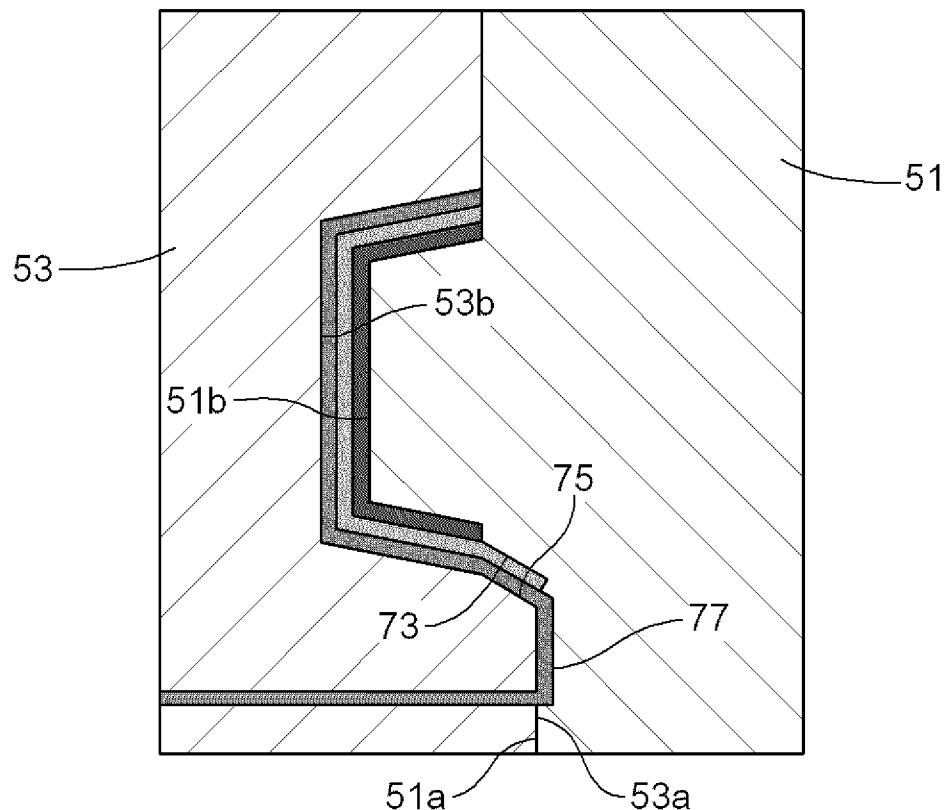
[図19]



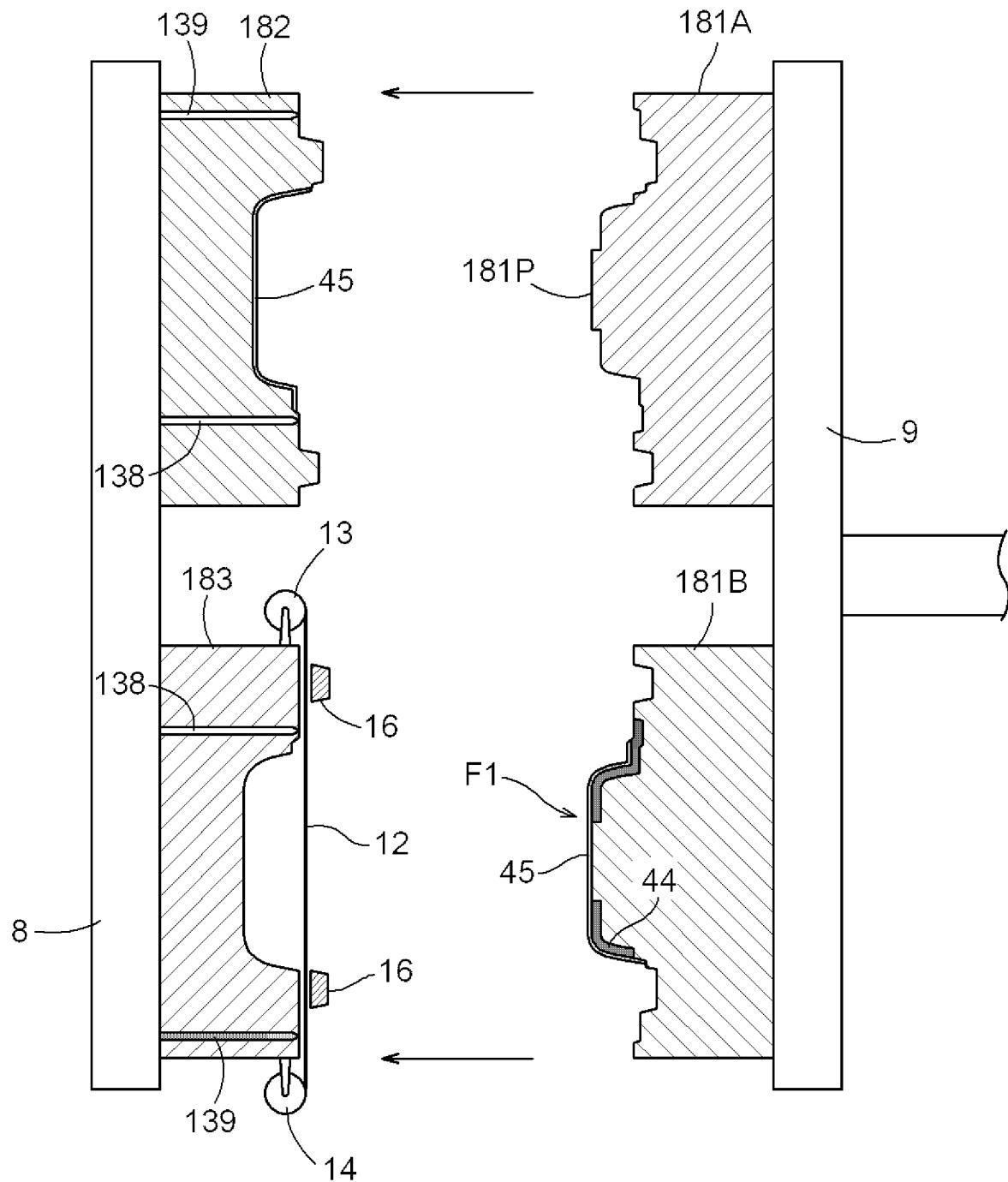
[図20]



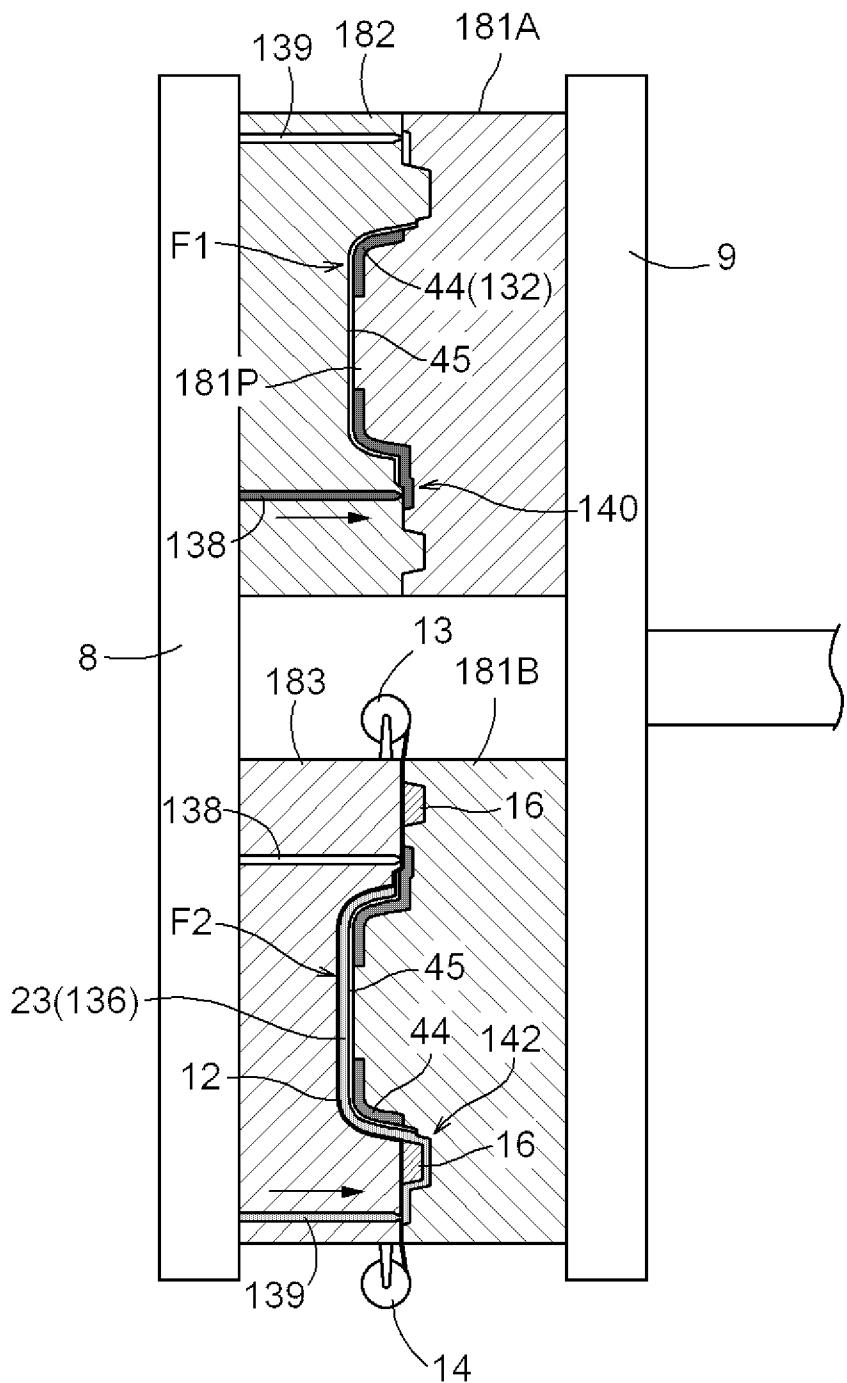
[図21]



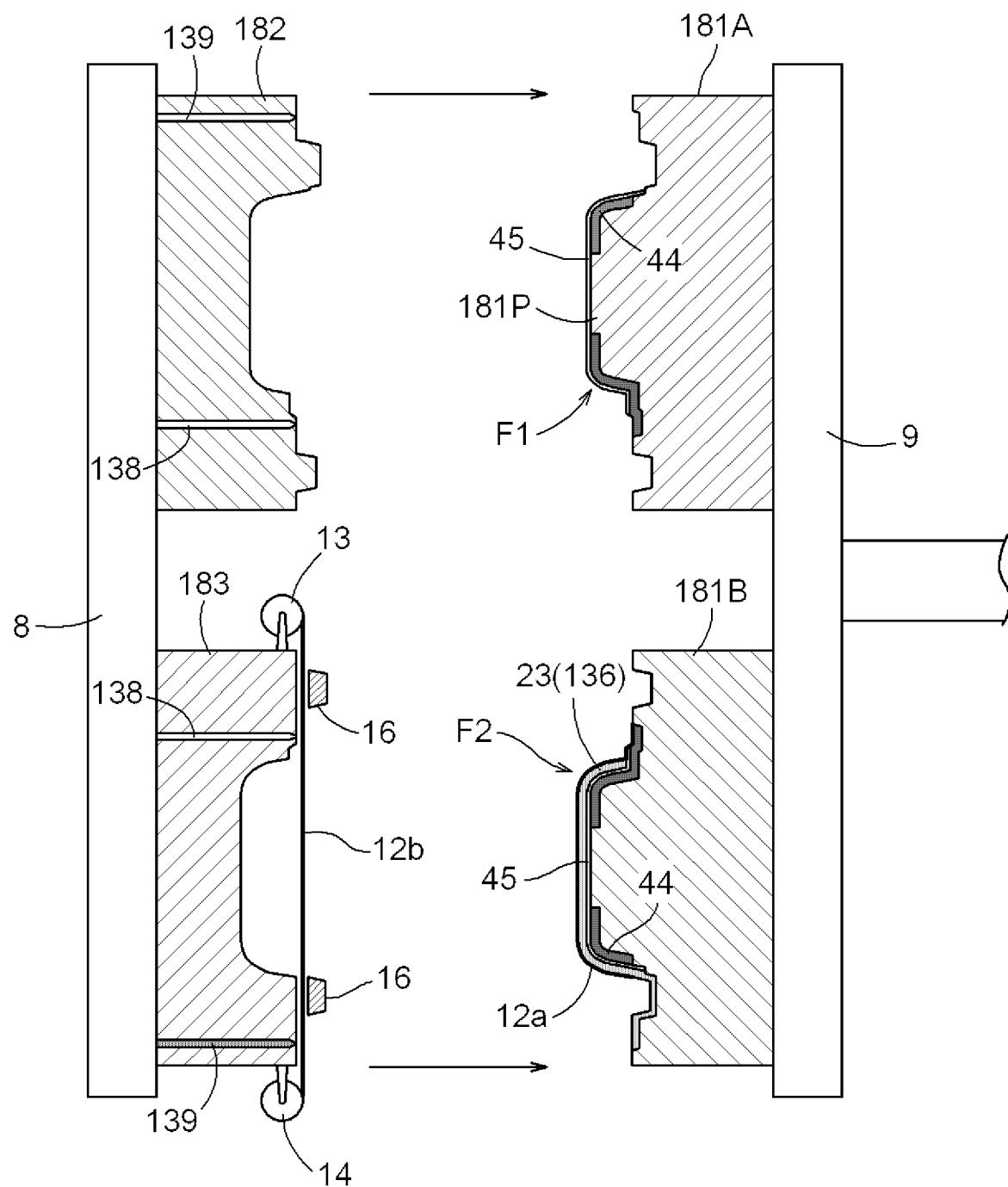
[図22]



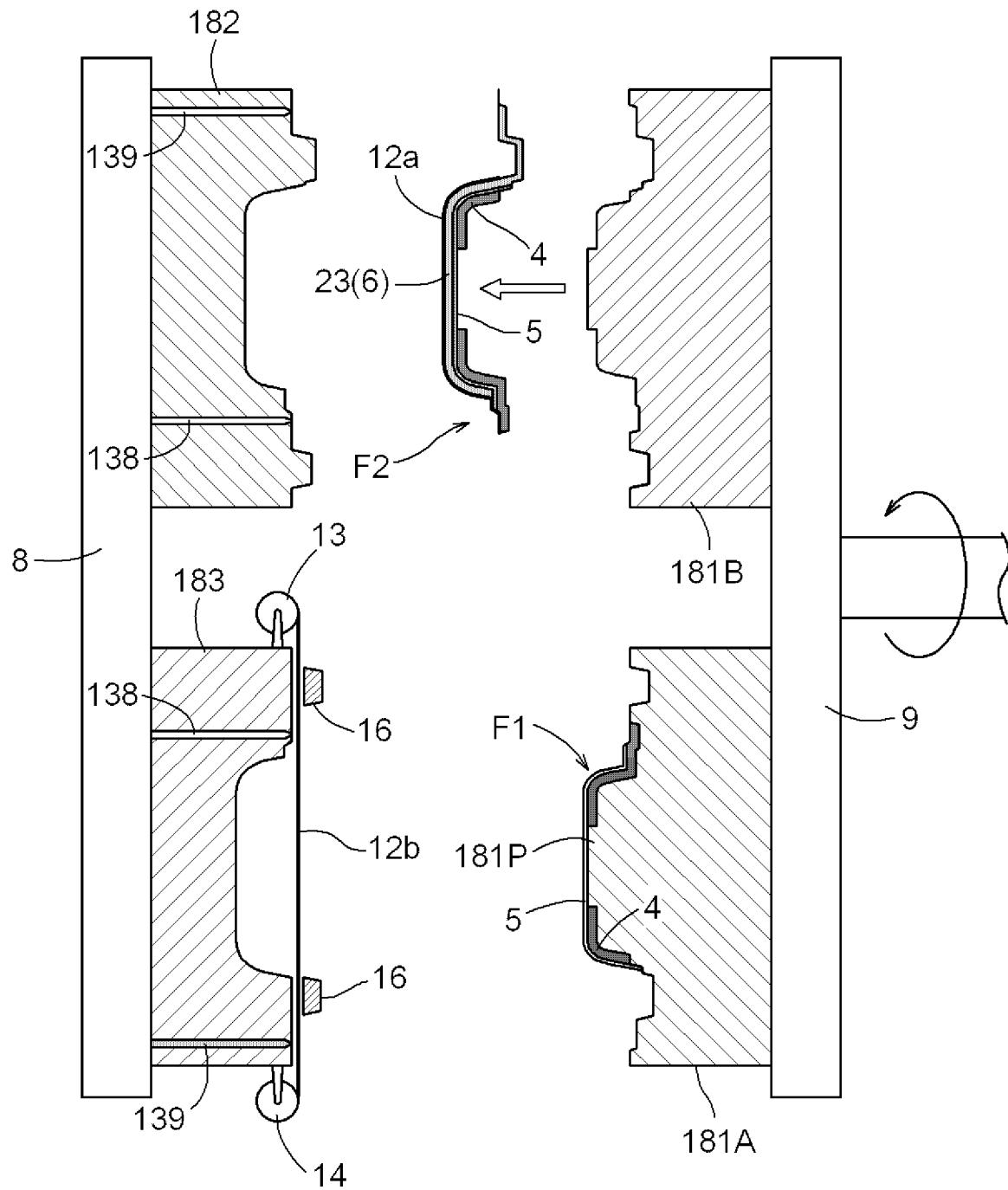
[図23]



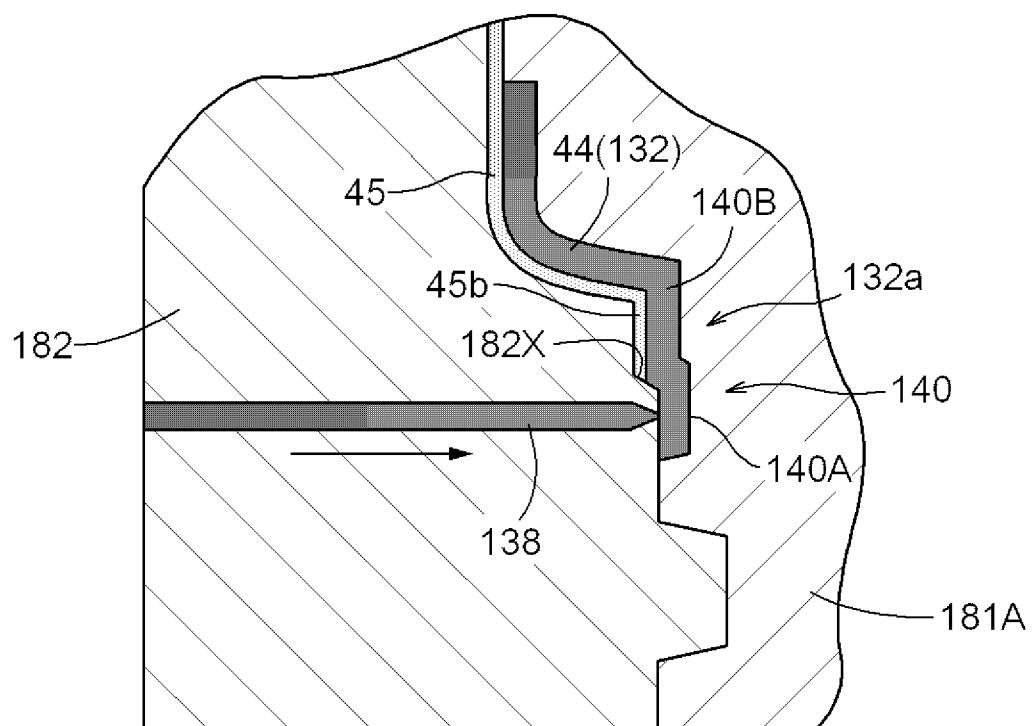
[図24]



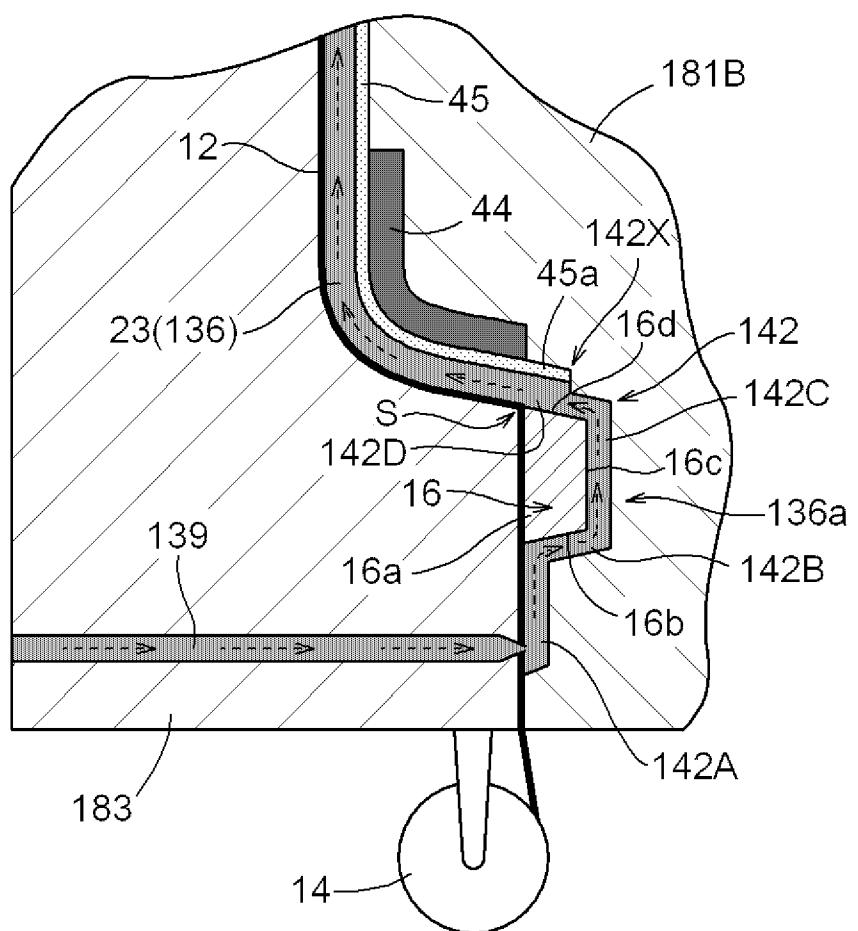
[図25]



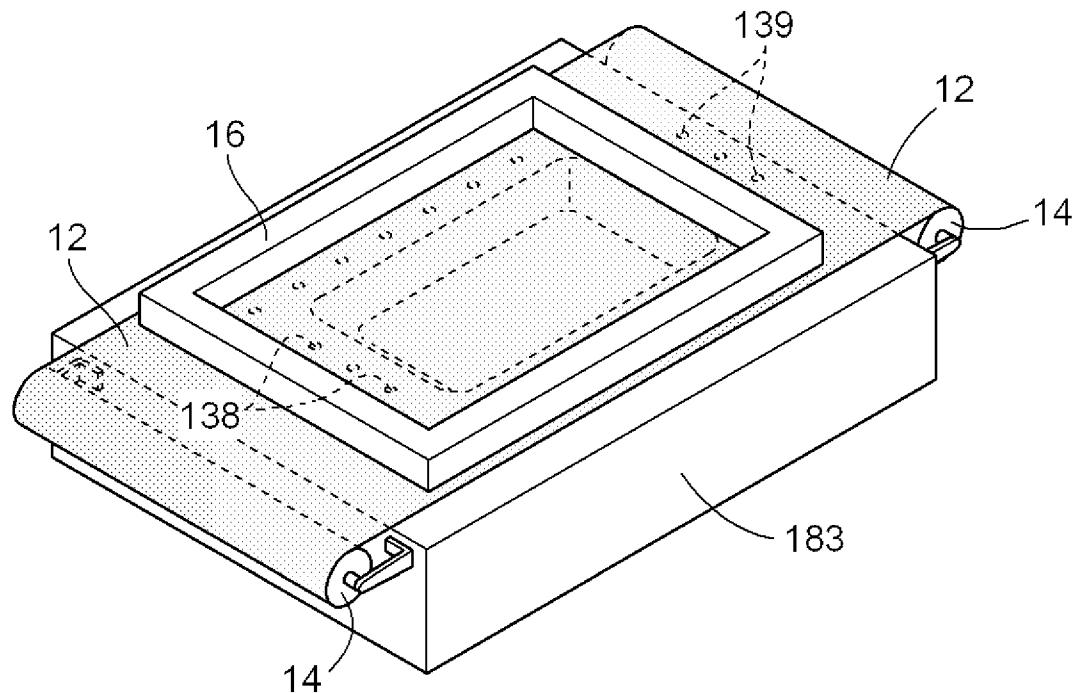
[図26]



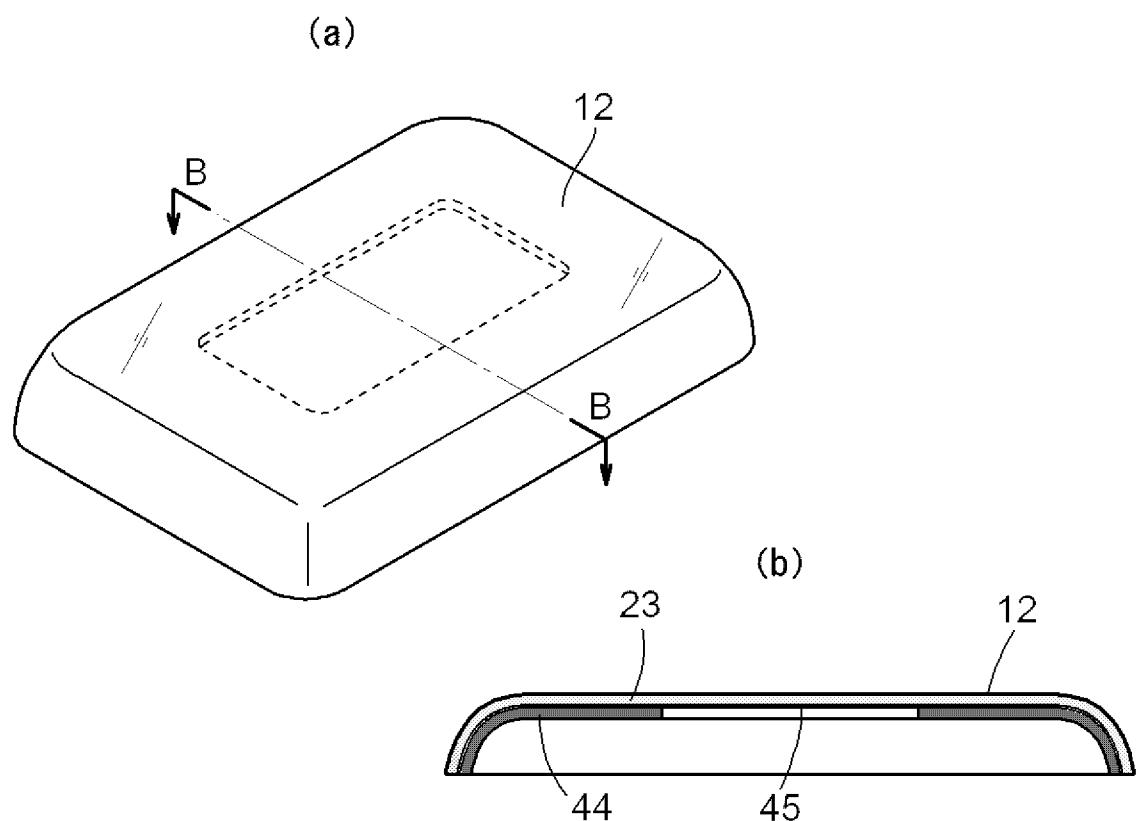
[図27]



[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C45/16 (2006.01) i, B29C33/12 (2006.01) i, B29C45/14 (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)

B29C45/00-45/84, B29C33/00-33/76

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2005/007380 A1 (NISSHA Printing Co., Ltd.), 27 January, 2005 (27.01.05), Claims; page 8, lines 14 to 48; Figs. 4, 9, 10 & JP 4054040 B & US 2006/0222826 A1 & EP 1647385 A1	1-3, 6-9 4, 5, 10, 11
X A	JP 2002-337183 A (The Japan Steel Works, Ltd.), 27 November, 2002 (27.11.02), Claims; Par. Nos. [0022] to [0039]; Figs. 4 to 7 (Family: none)	1-3, 6-9 4, 5, 10, 11
A	JP 2000-280295 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.00), Par. Nos. [0013] to [0036]; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-11

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
01 October, 2009 (01.10.09)

Date of mailing of the international search report
13 October, 2009 (13.10.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065921

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 2008-100415 A (Victor Industry Inc.), 01 May, 2008 (01.05.08), Full text (Family: none)	1-11
A	JP 10-24443 A (Honda Motor Co., Ltd.), 27 January, 1998 (27.01.98), Full text (Family: none)	1-11
A	JP 2001-225349 A (Teijin Chemicals Ltd.), 21 August, 2001 (21.08.01), Full text (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C45/16(2006.01)i, B29C33/12(2006.01)i, B29C45/14(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

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	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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 2005/007380 A1 (日本写真印刷株式会社) 2005.01.27, 【特許請求の範囲】、第8頁第14行-第48行、【図4】、【図9】、 【図10】 & JP 4054040 B & US 2006/0222826 A1 & EP 1647385 A1	1-3, 6-9 4, 5, 10, 11
X A	JP 2002-337183 A (株式会社日本製鋼所) 2002.11.27, 【特許請求の範囲】、【0022】-【0039】、【図4】-【図7】 (ファミリーなし)	1-3, 6-9 4, 5, 10, 11

 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 01.10.2009	国際調査報告の発送日 13.10.2009
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） 奥野 剛規 電話番号 03-3581-1101 内線 3430 4F 4168

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 2000-280295 A (日本写真印刷株式会社) 2000.10.10, 【0013】 - 【0036】、【図1】 - 【図10】 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2008-100415 A (ビクター工業株式会社) 2008.05.01, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 10-24443 A (本田技研工業株式会社) 1998.01.27, 全文 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2001-225349 A (帝人化成株式会社) 2001.08.21, 全文 (ファミリーなし)	1-11