

(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
2018年11月29日(29.11.2018)



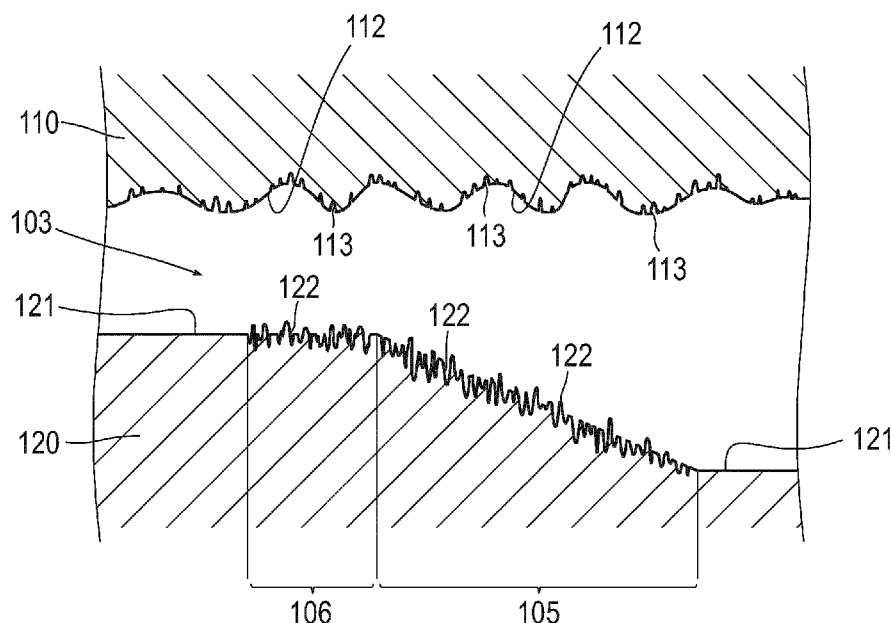
(10) 国際公開番号

WO 2018/216367 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 33/42 (2006.01) *B29C 45/37* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/014760
- (22) 国際出願日: 2018年4月6日(06.04.2018)
- (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 2017-103955 2017年5月25日(25.05.2017) JP
- (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: 黒田 真一 (KURODA, Shinichi); 〒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). カツソウ アデイル
- (74) 代理人: 八田国際特許業務法人(HATTA & ASSOCIATES); 〒1020084 東京都千代田区二番町11番地9 ダイアパレス二番町 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, 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,

(54) Title: MOLDING DIE AND MOLDING METHOD

(54) 発明の名称: 成形型および成形方法



(57) Abstract: [Problem] To provide a molding die and a molding method that allow gloss unevenness to be suppressed. [Solution] A molding die 100 has a first die 110 and a second die 120 that are approachable/separable relative to each other. The first die has a first molding surface 111 that has fine protrusions/recesses 113 on the surface thereof and includes embossments 112, and the second die has a second molding surface 121 that forms a cavity 101 between the second molding surface 121 and the adjacent first molding surface. In the second molding surface, fine protrusions/recesses 122 are formed at least at a part that opposes the embossments in a state where the first die and the second die are sealed together.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 【課題】艶ムラを抑制可能な成形型および成形方法を提供する。【解決手段】成形型100は、相対的に近接離間自在な第1の型110および第2の型120を有する。第1の型は、微細な凹凸113が表面に形成されたシボ112を含む第1成形面111を有し、第2の型は、近接した第1成形面との間に空洞101を形作る第2成形面121を有している。第2成形面のうち、第1の型と第2の型とが閉じた状態でシボと対向する少なくとも一部には、微細な凹凸122が形成されている。

明 細 書

発明の名称：成形型および成形方法

技術分野

[0001] 本発明は、成形型および成形方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、インストルメントパネル等の自動車の内装材では、表面にシボを有する樹脂成形品が用いられており、近年では高級感演出への要望が高まっている。高級感をどのように演出するかは様々であり、例えば低グロス化を図ったり、表面の艶ムラを防止したりすることが考えられる。

[0003] 艶ムラに対する一般的な対策の1つとしては、タッチアップ塗装があるが、タッチアップ塗装の工程追加によってコストが増加するだけでなく、塗装によってシボが埋まってしまうことがある。このため、タッチアップ塗装によっては、シボ本来の機能を生かし切れないという難点がある。

[0004] 一方で、タッチアップ塗装以外にも、例えば特許文献1～特許文献3のように、樹脂成形品の成形性や表面品質改善を図っている従来技術がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平6－143347号公報

特許文献2：特開2004－058953号公報

特許文献3：特開2003－193027号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら本発明者らが鋭意検討したところ、艶ムラは、金型内に充填される樹脂の表面に析出するオイルが一因であることが突き止められ、そのような要因を解消するものではない上記従来技術は、無塗装化に繋がるような抜本的な解決策になり難い。

[0007] 例えば、上記特許文献1は、金型における樹脂の導入部であるフィルムゲ

ートの隙間の大きさを、樹脂の流入方向上流側から下流側にかけて変化させることによって、デフォーム等の成形不良を防止しているが、上述のようなオイル析出に起因した艶ムラに対しては効果がない。また、フィルムゲートの隙間の大きさが変化する部分をある程度長くする必要があるため、駄肉の増加に繋がる。

[0008] また、上記特許文献2は、金型内の空洞に射出される樹脂の流れが乱れるのに起因して艶ムラが生じることに着目し、その流れを金型内に設けた格子状の構造によって制御することを開示しているが、オイルの析出という、樹脂の流れとは別の要因によって生じる艶ムラに対しては効果がない。

[0009] また、上記特許文献3は、特殊なシリカゲルからなる艶消し剤を、樹脂成形品の原料である樹脂に添加して、あるいは艶消し剤を含む塗料を樹脂成形品の表面にコーティングして、光沢の抑えられた艶の無い仕上がりにすることを開示しているが、艶ムラの発生要因自体を解消する訳ではない。また、艶消し剤自体のコストや、その添加作業またはコーティング作業にともなうコストがかかるとともに、例えば溶剤への引火防止等、安全対策の必要性も生じる。

[0010] 以上のように、従来技術は、艶ムラに対する抜本的な解決策であるとはいえないのが現状であった。

[0011] そこで、本発明は、本発明者らの鋭意検討の結果得られた新たな知見に基づき、艶ムラを抑制可能な成型型および成型方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 上記目的を達成するための本発明の成型型は、相対的に近接離間自在な第1の型および第2の型を有する。第1の型は、微細な凹凸が表面に形成されたシボを含む第1成形面を有し、第2の型は、近接した第1成形面との間に空洞を形成する第2成形面を有している。第2成形面のうち、第1の型と第2の型とが閉じた状態でシボと対向する少なくとも一部には、微細な凹凸が形成されている。

[0013] 上記目的を達成するための本発明の成形方法は、シボが形成された第1成形面を有する第1の型と、シボに対向する微細な凹凸が少なくとも一部に形成された第2成形面を有する第2の型とを近接させて閉じる。また、本発明の成形方法は、第1成形面と第2成形面との間に形成される空洞内に樹脂を射出し、空洞内の樹脂に圧力を加える。そして、本発明の成形方法は、シボの表面に形成されている微細な凹凸に、樹脂を充填する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態の金型を示す図である。

[図2]実施形態の金型の要部を拡大して示す図である。

[図3]実施形態の成形方法のフローチャートである。

[図4]比較例の金型内への樹脂の射出を示す図である。

[図5]比較例の金型内に樹脂が充填された状態を示す図である。

[図6]比較例の金型内の圧力変化を示すグラフである。

[図7]樹脂に含まれるゴムに均一に圧が作用した状態を模式的に示す図である。

[図8]樹脂に含まれるゴムに不均一に圧が作用した状態を模式的に示す図である。

[図9]オイルが析出していない樹脂表面の画像である。

[図10]オイルが析出した樹脂表面の画像である。

[図11]実施形態の金型内に樹脂が充填された状態を示す図である。

[図12]比較例の樹脂成形品表面における光の反射を模式的に示す図である。

[図13]実施形態の樹脂成形品表面における光の反射を模式的に示す図である。

[図14]比較例に準じた樹脂成形品の表面の画像である。

[図15]実施形態に準じた樹脂成形品の表面の画像である。

[図16]実施例の樹脂成形品の斜視図である。

[図17]コア側に樹脂成形品を残して型開きする金型を閉じた状態で示す模式図である。

[図18]図 1 7 の金型の型開きを示す模式図である。

[図19]キャビティ側に樹脂成形品を残して型開きする金型を閉じた状態で示す模式図である。

[図20]図 1 9 の金型の型開きを示す模式図である。

[図21]図 1 6 の 2 1 - 2 1 線に沿う断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、添付した図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。なお、図面の寸法比率は、説明の都合上誇張されており、実際の比率とは異なる。

[0016] 図 1 に示すように、実施形態の金型 1 0 0 (成形型)は、相対的に近接離間自在な第 1 の型 1 1 0 および第 2 の型 1 2 0 を有する。

[0017] 第 1 の型 1 1 0 および第 2 の型 1 2 0 のうちの一方は、例えばシリンダ等の駆動部と接続し金型 1 0 0 の開閉の際に動かされる可動型であり、他方は固定された固定型であるが、これに限定されず、それらの両方を動かして金型 1 0 0 を開閉してもよい。

[0018] 第 1 の型 1 1 0 は、シボ 1 1 2 が形成された第 1 成形面 1 1 1 を有している。シボ 1 1 2 の表面には、微細な凹凸 1 1 3 が形成されている。

[0019] 第 2 の型 1 2 0 は、第 1 成形面 1 1 1 と対向する第 2 成形面 1 2 1 を有している。第 1 の型 1 1 0 と第 2 の型 1 2 0 とは、閉じた状態で第 1 成形面 1 1 1 と第 2 成形面 1 2 1 との間に空洞 1 0 1 を形成する。

[0020] 空洞 1 0 1 は、樹脂を射出するノズル (不図示) と連通する。また、空洞 1 0 1 のまわりには、第 1 の型 1 1 0 と第 2 の型 1 2 0 との間に、例えばシリコン樹脂によって形成されたシール部材 1 0 2 が配置され、空洞 1 0 1 内に射出される樹脂の漏出を防止する。空洞 1 0 1 は、その内部を排気する例えばポンプ等と連通していてもよい。

[0021] 空洞 1 0 1 には、第 1 成形面 1 1 1 と第 2 成形面 1 2 1 との間の隙間が他の一般部分 1 0 3 に比べて広い拡大部 1 0 4 があるととも、一般部分 1 0 3 から拡大部 1 0 4 へと隙間が広がるように変化している除変部 1 0 5 があ

る。

[0022] 一般部分 103 における隙間は、例えば 0.5 mm ~ 2.5 mm であるが、これに限定されない。拡大部 104 における隙間は、例えば 1.5 mm ~ 4.5 mm であるが、これに限定されない。一般部分 103 と拡大部 104 との離間方向における除変部 105 の幅は、例えば 20 mm ~ 160 mm であるが、これに限定されない。

[0023] 図 2 に示すように、除変部 105 においては、シボ 112 に対向して微細な凹凸 122 が第 2 成形面 121 に形成されている。また、一般部分 103 のうち、除変部 105 に隣接する箇所 106 においても、シボ 112 に対向して微細な凹凸 122 が第 2 成形面 121 に形成されている。

[0024] 一般部分 103 と除変部 105 との隣接方向における隣接箇所 106 の幅は、例えば 30 mm であるが、これに限定されない。

[0025] 微細な凹凸 122 は、微細な凹凸 113 に含まれる凹部よりも、深い凹部を含んでいる。微細な凹凸 113 に含まれる凹部の深さは、例えば、5 ~ 30 μ m である。微細な凹凸 122 に含まれる凹部の深さは、例えば、微細な凹凸 113 に含まれる凹部の深さ以上 60 μ m 以下であり、好ましくは、微細な凹凸 113 に含まれる凹部の深さの 2 倍程度である。

[0026] 次に、本実施形態の成形方法を述べる。

[0027] 図 3 に示すように、本実施形態の成形方法は、型締め工程 S1、射出工程 S2、保圧工程 S3、冷却工程 S4、および脱型工程 S5 を有する。

[0028] 型締め工程 S1 では、第 1 の型 110 と第 2 の型 120 とが近接して閉じられ、その状態を保持される。

[0029] 射出工程 S2 では、空洞 101 内に樹脂が射出される。このとき、樹脂は高速で流し込まれるので、金型 100 の破損防止のため、空洞 101 の全体積に対して例えば 90 ~ 95 % 程度の割合で樹脂は充填される。

[0030] 保圧工程 S3 では、空洞 101 内の樹脂に圧力が加えられる。

[0031] 冷却工程 S4 では、空洞 101 内の樹脂が冷却されて硬化する。樹脂の冷却は、例えば、金型 100 の内部に設けられた循環経路に冷却水等の冷却媒

体を流して行われる。

[0032] 空洞 101 内の樹脂が硬化した後、脱型工程 S5 では、第 1 の型 110 と第 2 の型 120 とが離間して金型 100 が開けられ、樹脂成形品が取り出される。

[0033] 次に、本実施形態と異なる比較例について述べる。

[0034] 図 4 に示すように、比較例では、上記実施形態と異なる金型 100A を用いて、上記実施形態と同様の工程で射出成形が行われる。

[0035] 射出される樹脂 130 は、上記実施形態と比較例とで同様であり、ゴム 131、およびオイル 132 を含む。樹脂 130 は、例えば 20% 以上のオイル 132 を含むが、これに限定されない。また、樹脂 130 は、それら以外にも、例えばタルク等の他の添加物を含んでもよい。

[0036] 樹脂 130 は、例えば、ポリプロピレン (PP)、ポリアミド (PA)、ポリカーボネート (PC)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、アクリロニトリルブタジエンスチレンプラスチック (ABS)、エラストマー (ゴム) 等の熱可塑性樹脂である。樹脂 130 は、加熱されて流動性を有する状態で射出され、例えば金型 100 や金型 100A に備えられるヒータからの熱によって流動性を保ったまま充填される。

[0037] ゴム 131 は、完成した樹脂成形品において所望の質感が出るように加えられている。オイル 132 は、例えば、樹脂 130 の流動性を上げたり、完成した樹脂成形品の離型性を高めたりするために加えられている。

[0038] 上記実施形態と比較例とで第 1 の型 110 は共通しているが、比較例の金型 100A は、上記実施形態と異なる第 2 の型 120A を有する。第 2 の型 120A では、上記実施形態の微細な凹凸 122 がなく、平滑な第 2 成形面 121A が形成されている点で、上記実施形態と異なるが、他の構成は上記実施形態の第 2 の型 120 と同様である。

[0039] 射出工程 S2 で樹脂 130 が射出されると、平滑な第 2 成形面 121A では、ほぼ隙間のないスキン層が形成される。一方、第 1 成形面 111 では、微細な凹凸 113 までは樹脂 130 が完全に充填されず、樹脂 130 と第 1

の型１１０との間に隙間１１４が形成される。

[0040] 本来、その後の保圧工程Ｓ３および冷却工程Ｓ４を経た後には、隙間１１４にも樹脂１３０が充填されているはずであるが、本発明者らが実際に実験したところ、隙間１１４に樹脂１３０が充填されず、シボ１１２の形状や微細な凹凸１１３の形状が転写されないことがあった。特に、除変部１０５およびそれに隣接する箇所１０６において、そのような事象が顕著であった。

[0041] これは、図５に示すように、オイル１３２が樹脂１３０の表面に析出し、シボ１１２や微細な凹凸１１３との間に介在するためであり、樹脂１３０の圧力差が生じ易い除変部１０５、およびそれに隣接する箇所１０６において、オイル１３２の析出が特に顕著になるためであると考えられる。

[0042] その検証のため、本発明者らは、比較例の金型１００Ａを実際に作製するとともに、４つの異なる測定位置１２３、１２４、１２５、１２６において、射出工程Ｓ２から冷却工程Ｓ４までの実際の圧力変化を測定した。

[0043] 測定位置１２３では、除変部１０５から離間した一般部分１０３についての圧力変化が測定される。測定位置１２４では、除変部１０５に隣接する箇所１０６についての圧力変化が測定される。測定位置１２５では、除変部１０５についての圧力変化が測定される。測定位置１２６では、拡大部１０４についての圧力変化が測定される。

[0044] 図６に示すように、射出工程Ｓ２では、測定位置１２３～１２６で圧力差はあまり生じなかったが、保圧工程Ｓ３および冷却工程Ｓ４を経るうちに、それらの圧力差が大きくなっていった。

[0045] 特に、圧力低下が比較的緩やかである測定位置１２３、１２４に対し、測定位置１２５、１２６では圧力が急激に低下し、測定位置１２３、１２４と、測定位置１２５、１２６との間で圧力差が大きく生じた。すなわち、一般部分１０３および隣接箇所１０６に対する、除変部１０５および拡大部１０４の圧力差が大きい。このような圧力差が、除変部１０５でオイル１３２が特に析出し易い要因であると考えられる。

[0046] 脱型工程Ｓ５後に、実際に第１成形面１１１に付着した成分の分析を行っ

たところ、圧力差の生じ易い除変部 105 では、他の部分に比べて最もオイル 132 が析出していた。また、その隣接箇所 106 でも、オイル 132 が多く析出した。

[0047] 樹脂 130 の圧力差は、冷却にともなう収縮量の違いに起因して生じ、相対的に薄肉で熱量の小さい一般部分 103 の樹脂 130 に比べ、相対的に厚肉で熱量の大きい除変部 105 および拡大部 104 の樹脂 130 では、冷却にともなう収縮量が大きくなる。この影響が隣接箇所 106 に及ぶため、隣接箇所 106 でも圧力差が大きくなり、それにともなうオイル 132 の析出量が多くなると考えられる。

[0048] 図 7 に示すように、ゴム 131 に対し樹脂 130 から加わる圧力 P_1 が均一で、圧力差の無い場合、ゴム 131 を構成している分子鎖 133 の間に入り込んでいるオイル 132 は、圧力 P_1 で全体から均一に押圧されて、ゴム 131 の内部に留まる。

[0049] 一方、図 8 に示すように、圧力差 ($P_1 > P_2$) があると、オイル 132 が、相対的に小さい圧力 P_2 のかかっている箇所からゴム 131 の外部へと出ていき、その結果、不均一な圧力状態が生じている樹脂 130 では部分的にオイル 132 が多くなるため、それにともないオイル 132 の析出量も多くなると考えられる。

[0050] 実際、図 9 に示すように、均一な圧力状態ではオイル 132 の析出があまり確認できなかったのに対し、図 10 に示すように、不均一な圧力状態ではオイル 132 の析出が多く確認された。

[0051] 次に、本実施形態の作用効果を述べる。

[0052] 図 11 に示すように、本実施形態では、微細な凹凸 113 の形成されているシボ 112 に対向して、微細な凹凸 122 が形成されており、微細な凹凸 122 の側にオイル 132 を析出させるようにしている。

[0053] このため、シボ 112 や微細な凹凸 113 の側にオイル 132 が析出し難くなり、それらに樹脂 130 が確実に充填される。その結果、シボ 112 や微細な凹凸 113 の形状がしっかりと転写されて形作られる。

[0054] これと異なり、図 1 2 に示すように、上述の比較例で作製された樹脂成形品 1 4 0 A では、シボ 1 1 2 や微細な凹凸 1 1 3 の転写がオイル 1 3 2 によって妨げられて、比較的なだらかな箇所 1 4 1 A が製品面に部分的に形成される。このため、製品面に光 L 1 が当たった際、微細な凹凸 1 1 3 のあるシボ 1 1 2 では、乱反射 L 2 が生じるのに対し、乱反射 L 2 を主として生じさせる微細な凹凸 1 1 3 のない、比較的なだらかな箇所 1 4 1 A では、面反射のような反射 L 3 が生じる。その結果、それらの反射の違いが艶ムラとして視認される。

[0055] 一方、図 1 3 に示すように本実施形態の樹脂成形品 1 4 0 では、微細な凹凸 1 1 3 のあるシボ 1 1 2 が、オイル 1 3 2 の析出によって妨げられることなく確実に形作られるため、光 L 1 が当たると製品面の全体で乱反射 L 2 が生じる。従って、艶ムラを抑制できる。

[0056] 実際、図 1 4 に示すように、比較例によれば、微細な凹凸のない比較的なだらかな面が形成され、これが艶ムラの要因となるのに対し、図 1 5 に示すように、本実施形態によれば、微細な凹凸がシボ面の全体に形成されて艶ムラが抑制される。

[0057] 本実施形態では、樹脂 1 3 0 の圧力差が生じ易くオイル 1 3 2 が析出し易い除変部 1 0 5 において、微細な凹凸 1 2 2 が形成されており、シボ 1 1 2 や微細な凹凸 1 1 3 がある側へのオイル 1 3 2 の析出が特に効果的に抑制される。その結果、シボ 1 1 2 や微細な凹凸 1 1 3 がより確実に転写されるため、艶ムラ防止効果を一層高めることができる。

[0058] また、除変部 1 0 5 では、一般部分 1 0 3 に比べて樹脂 1 3 0 が厚肉に充填され、冷却にともなう樹脂 1 3 0 の収縮量が一般部分 1 0 3 に比べて大きくなる。その結果、微細な凹凸 1 2 2 に対する樹脂 1 3 0 の食いつきが緩和されるため、離型不良が抑制される。

[0059] 本実施形態では、除変部 1 0 5 に次いでオイル 1 3 2 が析出し易い隣接箇所 1 0 6 に微細な凹凸 1 2 2 が形成されており、これによって、シボ 1 1 2 や微細な凹凸 1 1 3 がある側へのオイル 1 3 2 の析出が効果的に抑制される

。その結果、シボ１１２や微細な凹凸１１３がより確実に転写されるため、艶ムラ防止効果をより一層高めることができる。

[0060] 微細な凹凸１２２は、第２成形面１２１において、除変部１０５やその隣接箇所１０６以外の他の場所にも設けられてもよい。しかしながら、本実施形態のようにオイル１３２が特に析出し易い箇所に範囲を限定して設けることによって、効果的にオイル１３２の析出を抑制しつつ、第２成形面１２１への微細な凹凸１２２の加工費を抑えることができる。

[0061] 微細な凹凸１２２は、微細な凹凸１１３に含まれる凹部よりも深い凹部を含んでおり、オイル１３２が溜り易い。このため、微細な凹凸１２２へのオイル１３２の析出量を増やすことによって、シボ１１２や微細な凹凸１１３側へのオイル１３２の析出をより効果的に抑制できる。

[0062] <実施例>

図１６に示すように、本発明者らは、インストルメントパネル用の表皮材１０００を実施例として成形した。

[0063] 表皮材１０００の形成材料は、ポリプロピレン（ＰＰ）であり、ゴムおよびオイルを２０％以上含む。本発明者らは、表皮材１０００のうち、艶ムラが生じ易い箇所１１００が上記実施形態に準じた構成となるよう、金型を設計した。

[0064] 使用可能な金型としては、横型または縦型のものがあるが、本発明者らは、大きな成形品を扱い易い横型のものを用いて成形を行った。

[0065] また、金型は、一般的に２分割構造を有し、可動型であるコア、および固定型であるキャビティを有するが、金型からの樹脂成形品の取出し方の違いによって、２つの形態に分類される。

[0066] 図１７および図１８に示すように、一方の形態によれば、キャビティＢ１０側ではなく、コアＡ１０側に樹脂成形品Ｃ１０を残した状態で金型が開けられる。このようなコア残しの取出し方では、アンダーカットＡ１１の処理のために、スライド構造Ｂ１１が用いられるが、その結果、パーティクルラインＢ１２が製品面に転写されてしまう。

[0067] これと異なり、図19および図20に示すように、もう一方の形態によれば、コアA20側ではなく、キャビティB20側に樹脂成形品C20を残した状態で金型が開けられる。このようなキャビ残しの取出し方では、樹脂成形品C20に厚肉部C21を形成することによって、前述のようなアンダーカットA11、ひいてはパーティクルラインB12の発生が解消される。

[0068] また、樹脂成形品がキャビティB20側に残るため、製品面に形成されたシボが型開きの際にむしられるシボカジリと称される現象が生じないという利点もある。それらの利点から、本発明者らは、キャビ残しの形態で型開きされる金型を用いて成形を行ったが、本発明はこれに限定されない。

[0069] キャビティB20側に残った樹脂成形品C20をそこから脱型させる際、コア残しの形態で用いられるようなエジェクターを製品面に適用することはできないが、例えば特許第5897714号明細書で開示された技術を応用して脱型することが可能である。

[0070] 図21に示すように、実際に成形された成形箇所1100は、肉厚の相対的に小さい一般肉厚部1103、および肉厚の相対的に大きい厚肉部1104を有する。また、成形箇所1100は、一般肉厚部1103から厚肉部1104へと肉厚が大きくなるように変化している肉厚除変部1105を有している。

[0071] 一般肉厚部1103の肉厚 t_1 は、オイルの析出、成形性、および歩留りのバランスを考慮して、1.0mmとした。また、同様の理由で、厚肉部1104の肉厚 t_2 は3.5mmとした。一般肉厚部1103と厚肉部1104との離間方向における肉厚除変部1105の幅は、歩留り、およびオイルの析出抑制効果のバランスを考慮し、40mmとした。

[0072] 皮シボ状のシボ1112が製品面1111に形成されており、また、シボ1112の表面に微細な凹凸1113が形成されている。微細な凹凸1113に含まれる凹部の深さは、10 μ m程度とした。

[0073] 一方、製品面1111と反対側の裏面には、微細な凹凸1122が形成されている。微細な凹凸1122は、一般肉厚部1103のうちの肉厚除変部

1105に隣接する箇所1106、肉厚除変部1105、および厚肉部1104にわたって形成されている。一般肉厚部1103と肉厚除変部1105との隣接方向における隣接箇所1106の幅は、約30mmとした。

[0074] また、微細な凹凸1122に含まれる凹部の深さは、20 μ m程度とした。この深さが深すぎると、微細な凹凸1122と金型とが食いつき、最悪の場合、型開きの際に製品面1111側が裏面側に引きずられて製品面1111に歪みが発生する虞があるが、例えば20 μ m程度であれば、そのような離型不良を抑制できる。

[0075] 以上のような構成で成形箇所1100を成形したところ、実際に艶ムラが抑制された。また、微細な凹凸1122では、狙い通りオイルが析出し、裏面に微細な凹凸1122を形成することによって、製品面1111側へのオイルの析出が抑制されることが確認できた。

[0076] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲内で種々改変できる。

[0077] 例えば、上記実施形態の拡大部104において、第2成形面121に微細な凹凸122を形成してもよく、このような構成によっても、製品面側へのオイルの析出が抑制される。また、拡大部104では、一般部分103に比べて樹脂130が厚肉に充填され、冷却にともなう樹脂130の収縮量が一般部分103に比べて大きくなる。その結果、微細な凹凸122に対する樹脂130の食いつきが緩和されるため、離型不良が抑制される。

[0078] また、本発明は、射出成形に限定されず、例えばプレス成形等の他の樹脂成形に適用可能である。

[0079] 本出願は、2017年5月25日に出願された日本特許出願番号2017-103955号に基づいており、その開示内容は、参照により全体として引用されている。

符号の説明

[0080] 100 金型（成形型）、
100A 比較例の金型、

- 1 0 1 空洞、
- 1 0 2 シール部材、
- 1 1 0 第 1 の型、
- 1 1 1 第 1 成形面、
- 1 1 2 シボ、
- 1 1 3 シボの表面に形成された微細な凹凸、
- 1 1 4 隙間、
- 1 2 0 第 2 の型、
- 1 2 0 A 比較例の第 2 の型、
- 1 2 1 第 2 成形面、
- 1 2 1 A 比較例の第 2 成形面、
- 1 2 2 第 2 成形面に形成された微細な凹凸、
- 1 2 3、1 2 4、1 2 5、1 2 6 圧力変化の測定位置、
- 1 3 0 樹脂、
- 1 3 1 ゴム、
- 1 3 2 オイル、
- 1 3 3 分子鎖、
- 1 4 0 樹脂成形品、
- 1 4 0 A 比較例の樹脂成形品、
- 1 4 1 A なだらかな面、
- 1 0 0 0 樹脂成形品の実施例、
- 1 1 0 0 微細な凹凸が裏面に形成された箇所、
- 1 1 0 3 一般肉厚部、
- 1 1 0 4 厚肉部、
- 1 1 0 5 肉厚除変部、
- 1 1 0 6 肉厚除変部に隣接する箇所、
- 1 1 1 1 製品面、
- 1 1 1 2 シボ、

- 1 1 1 3 シボの表面に形成された微細な凹凸、
- 1 1 2 2 樹脂成形品の裏面に形成された微細な凹凸。

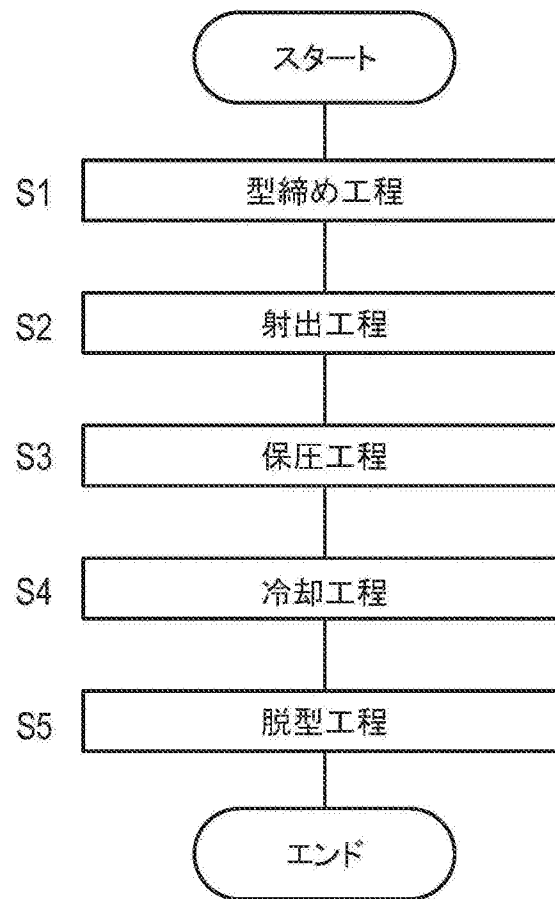
請求の範囲

- [請求項1] 相対的に近接離間自在な第1の型および第2の型を有する成形型であって、
- 微細な凹凸が表面に形成されたシボを含む第1成形面を、前記第1の型が有するとともに、
- 近接した前記第1成形面との間に空洞を形作る第2成形面を、前記第2の型が有しており、
- 前記第2成形面のうち、前記第1の型と前記第2の型とが閉じた状態で前記シボと対向する少なくとも一部に、微細な凹凸が形成されている、成形型。
- [請求項2] 前記空洞には、前記第1成形面と前記第2成形面との間の隙間が他の一般部分に比べて広い拡大部があるとともに、前記一般部分から前記拡大部へと前記隙間が広がるように変化している除変部があり、
- 当該除変部において、前記第2成形面に前記微細な凹凸が形成されている、請求項1に記載の成形型。
- [請求項3] 前記空洞には、前記第1成形面と前記第2成形面との間の隙間が他の一般部分に比べて広い拡大部があるとともに、前記一般部分から前記拡大部へと前記隙間が広がるように変化している除変部があり、
- 前記一般部分のうち前記除変部に隣接する箇所において、前記第2成形面に前記微細な凹凸が形成されている、請求項1または請求項2に記載の成形型。
- [請求項4] 前記空洞には、前記第1成形面と前記第2成形面との間の隙間が他の一般部分に比べて広い拡大部があり、
- 当該拡大部において、前記第2成形面に前記微細な凹凸が形成されている、請求項1～請求項3のうちのいずれか1つに記載の成形型。
- [請求項5] 前記第2成形面の微細な凹凸は、前記シボの表面の微細な凹凸に含まれる凹部よりも、深い凹部を含んでいる、請求項1～請求項4のうちのいずれか1つに記載の成形型。

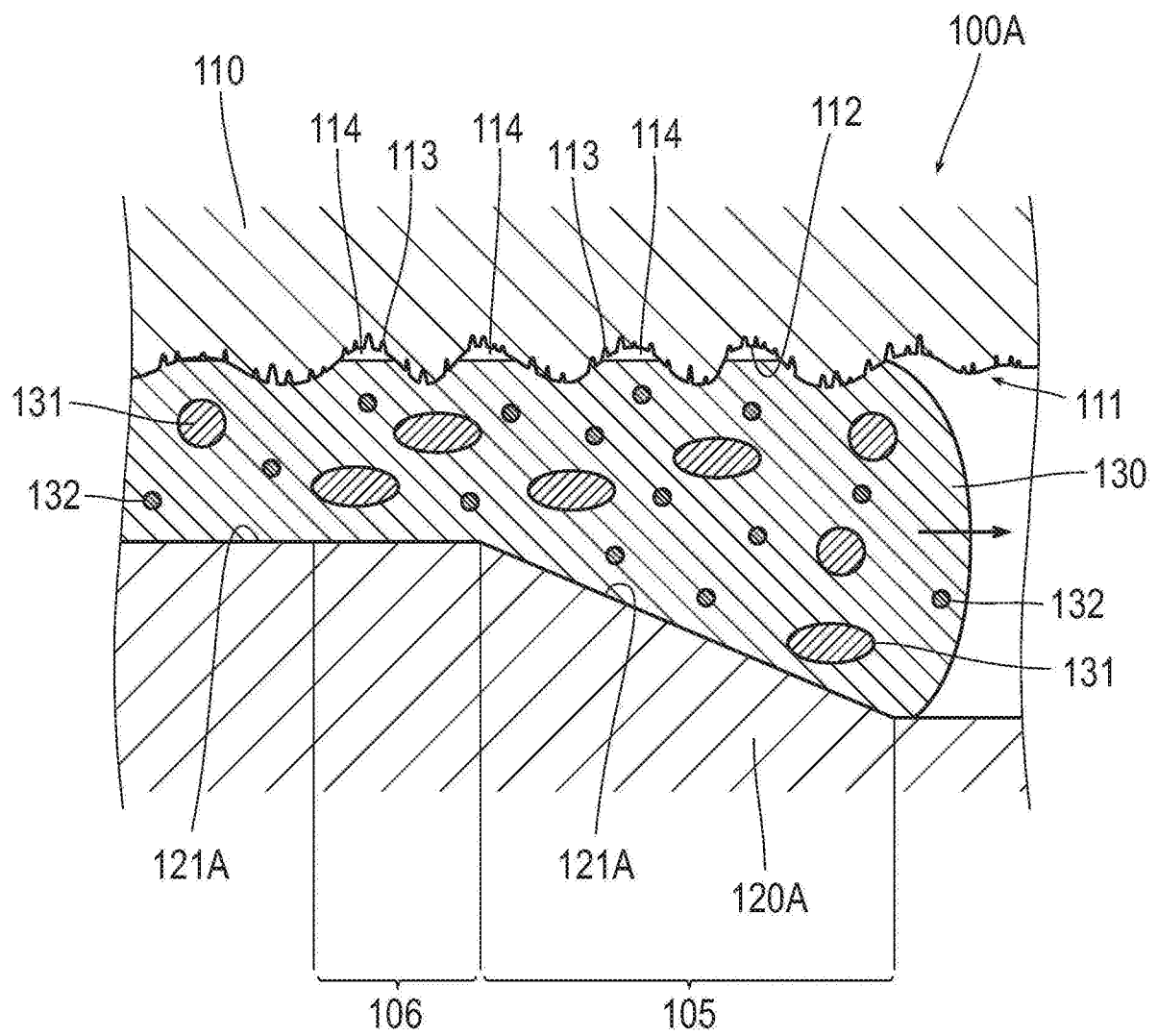
- [請求項6] シボが形成された第1成形面を有する第1の型と、前記シボに対向する微細な凹凸が少なくとも一部に形成された第2成形面を有する第2の型とを近接させて閉じ、
- 前記第1成形面と前記第2成形面との間に形成される空洞内に樹脂を射出し、
- 前記空洞内の樹脂に圧力を加え、
- 前記シボの表面に形成されている微細な凹凸に、前記樹脂を充填する、成形方法。

A cross-sectional view of a semiconductor device. A top layer, labeled 110, is shown with diagonal hatching. Below it is a layer labeled 103. The interface between 103 and the layer below is wavy, with peaks labeled 112 and valleys labeled 113. Below the wavy interface is a layer labeled 120, also with diagonal hatching. The top surface of layer 120 is wavy, with peaks labeled 122. A layer labeled 121 is shown on the left and right sides of the device, with a horizontal line indicating its top surface. At the bottom, two rectangular regions are labeled 106 and 105.

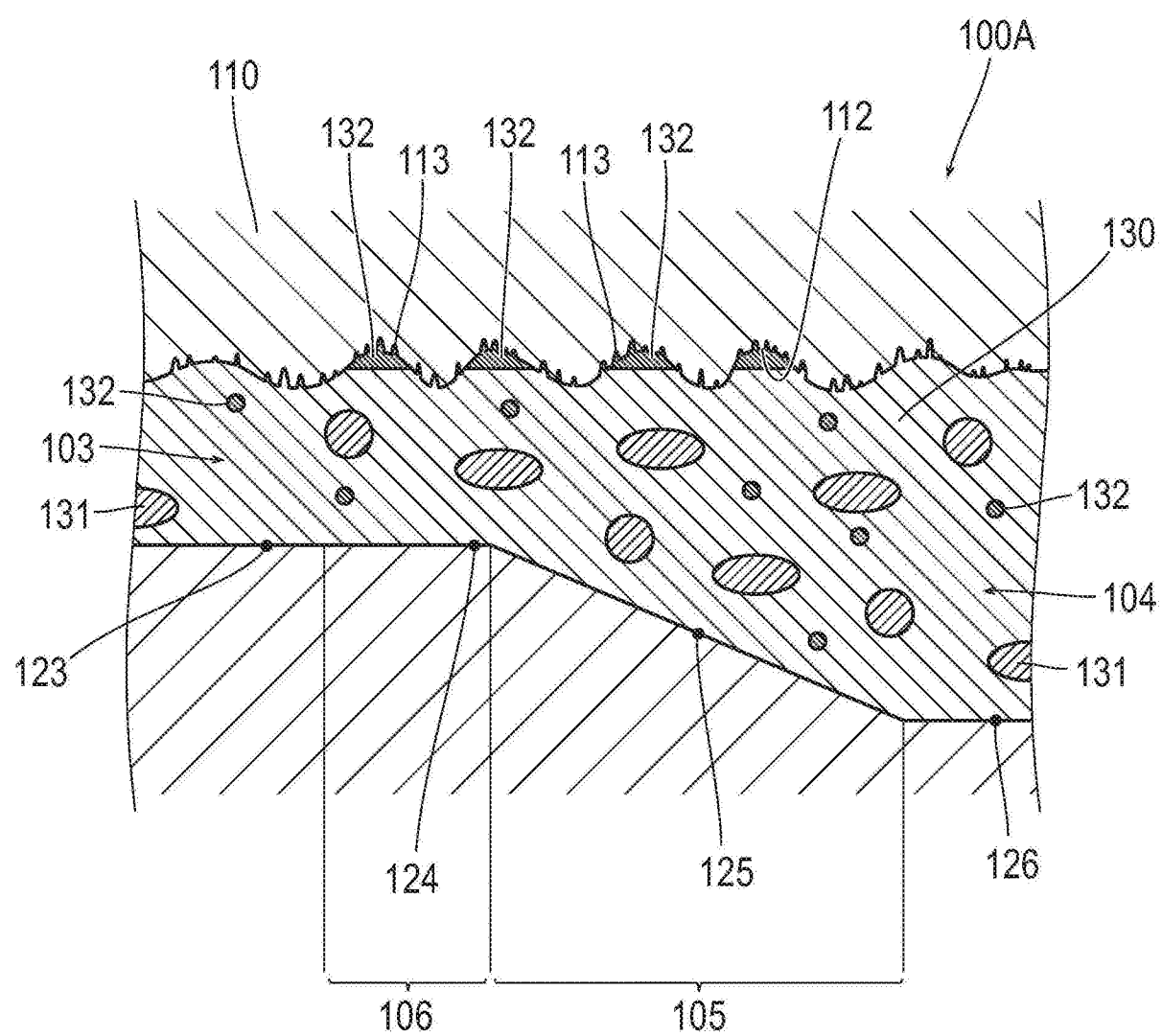
[図3]



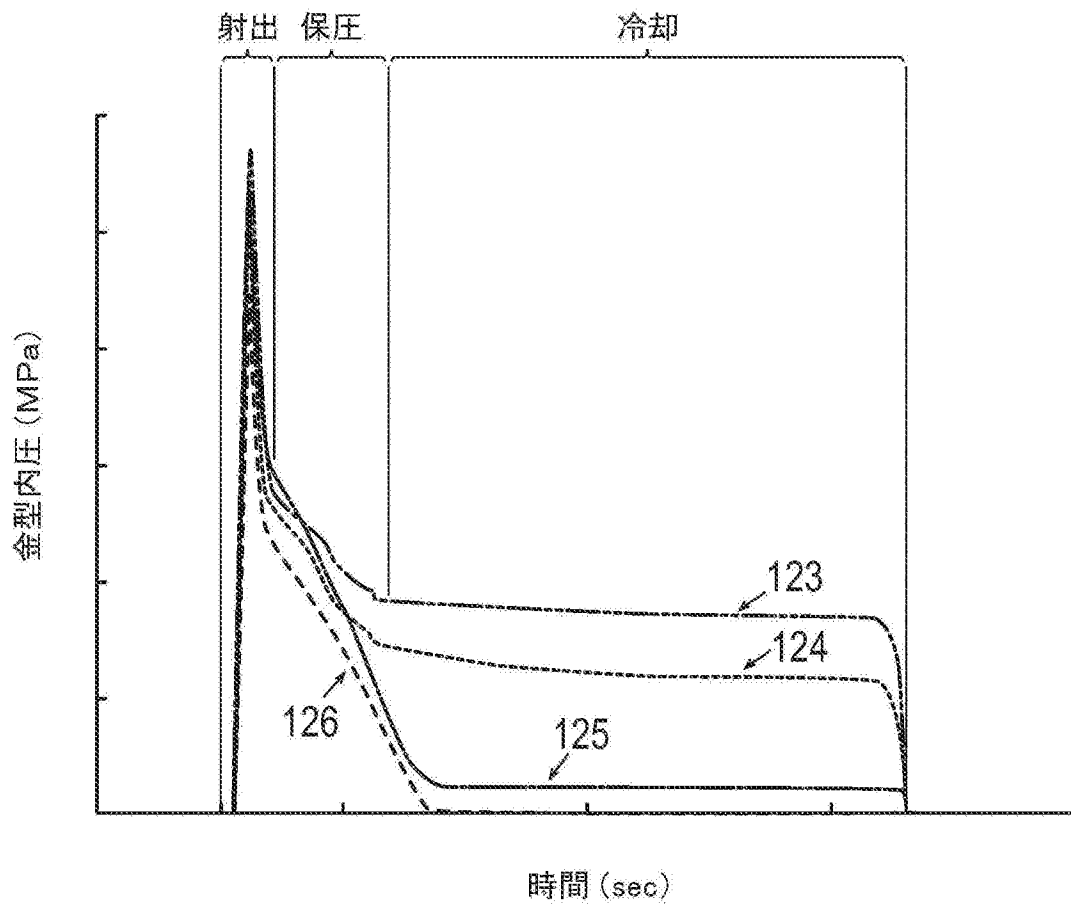
[図4]



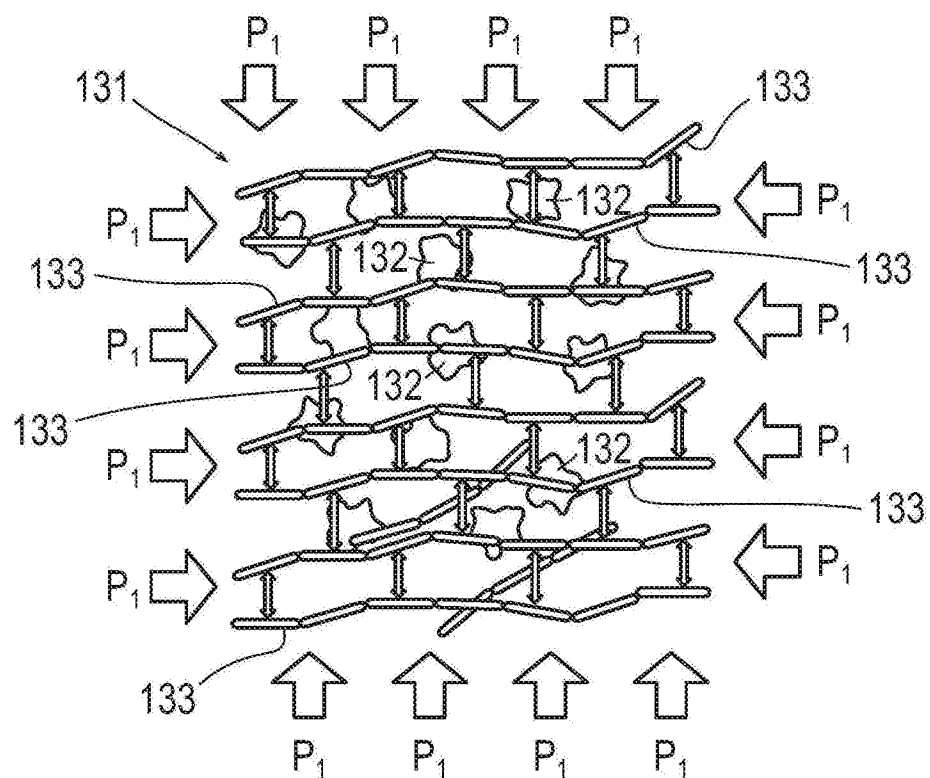
[図5]



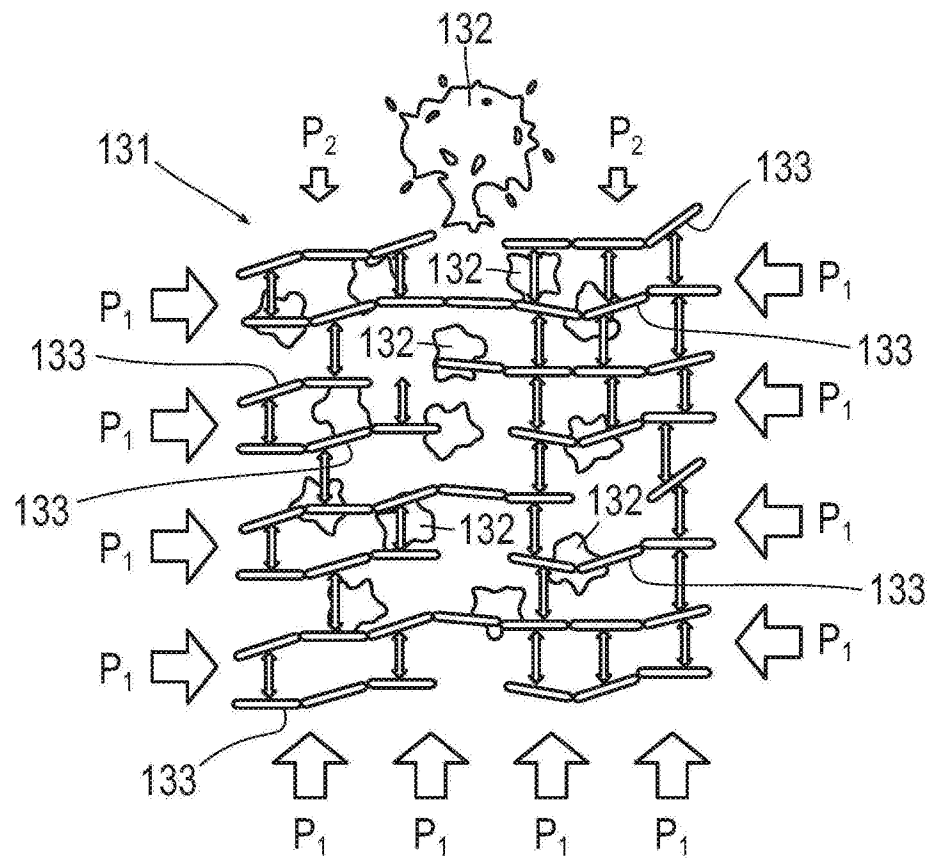
[図6]



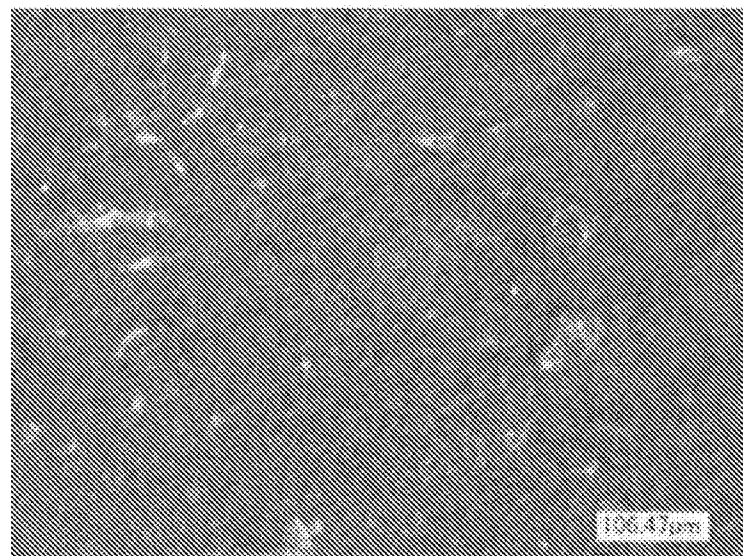
[図7]



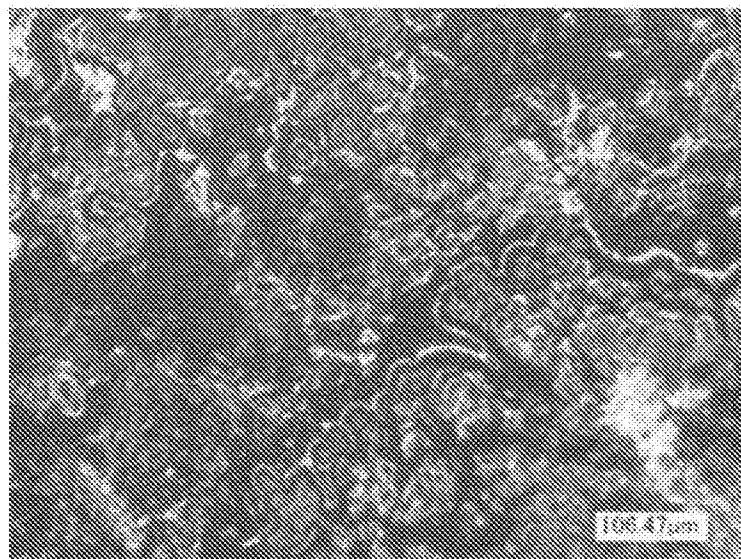
[図8]



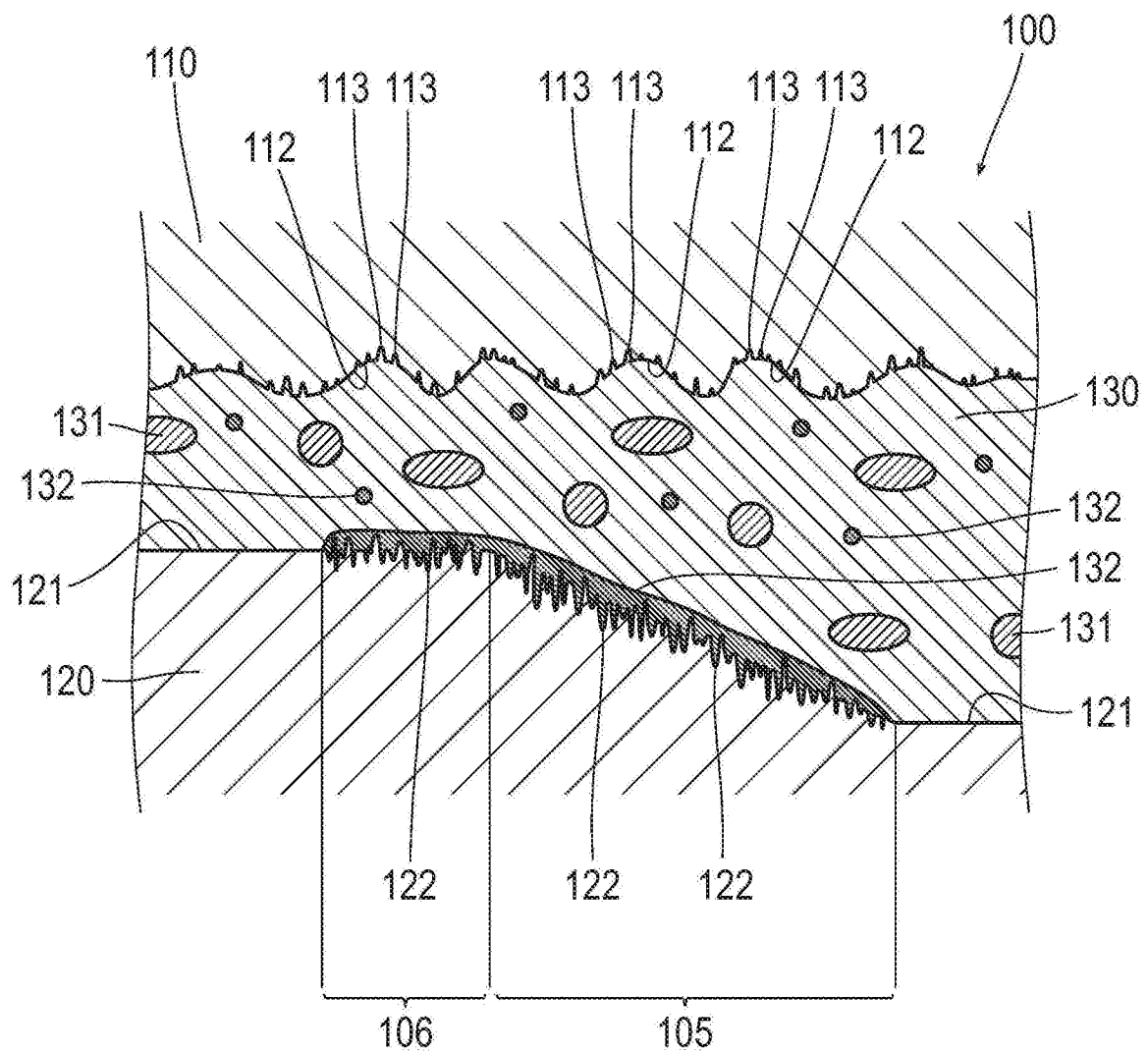
[図9]



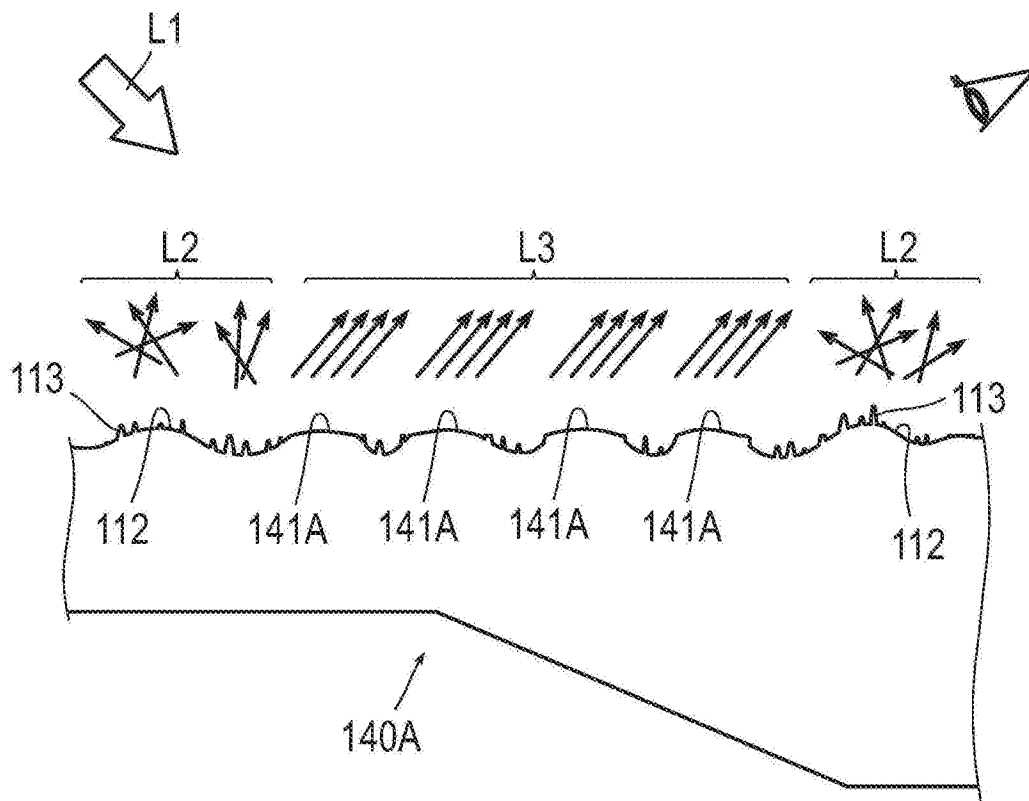
[図10]



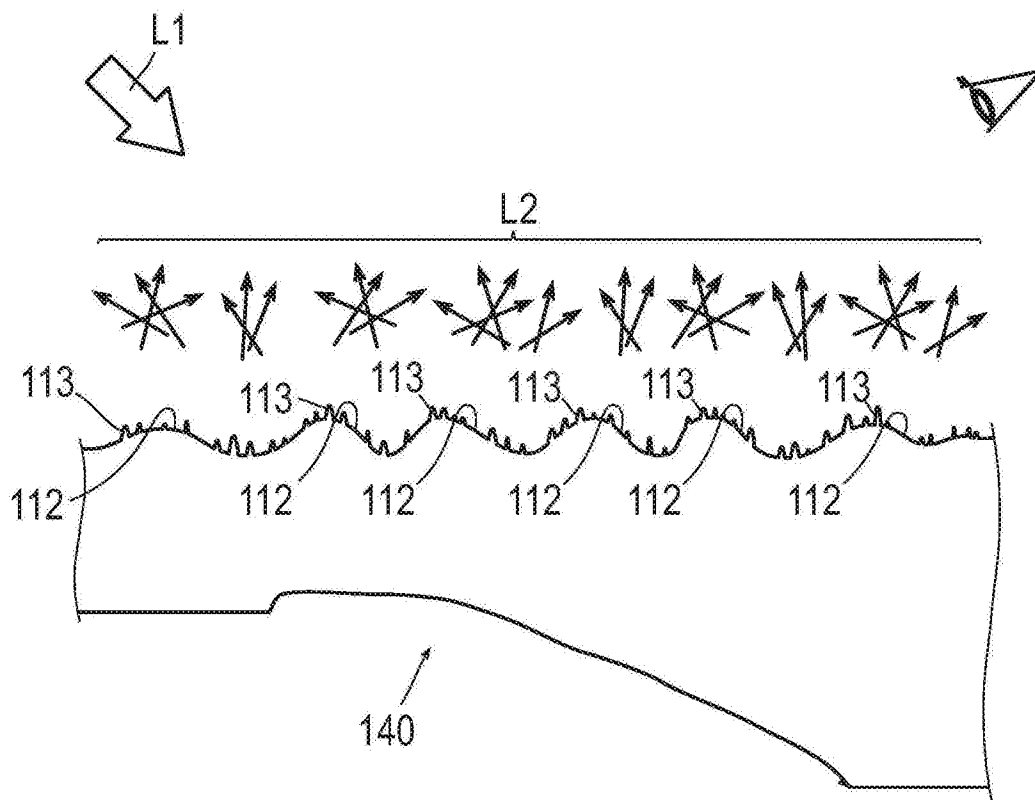
[図11]



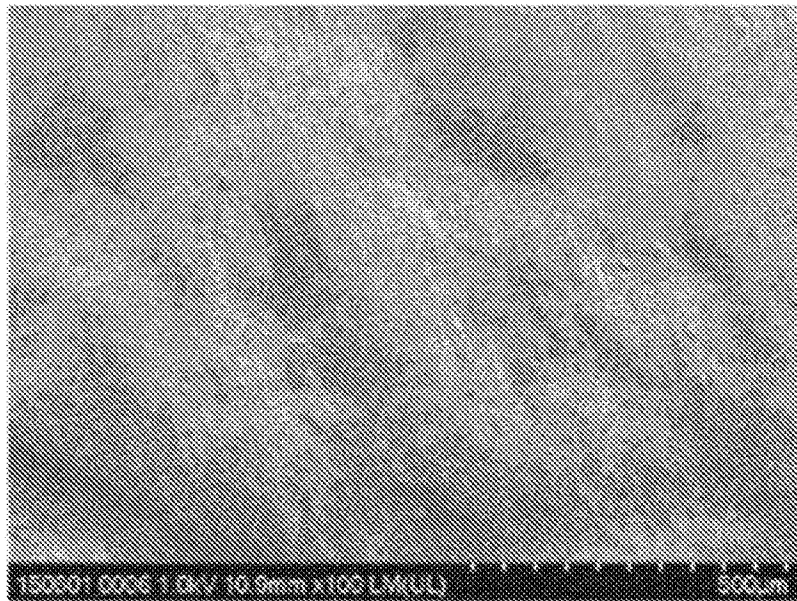
[図12]



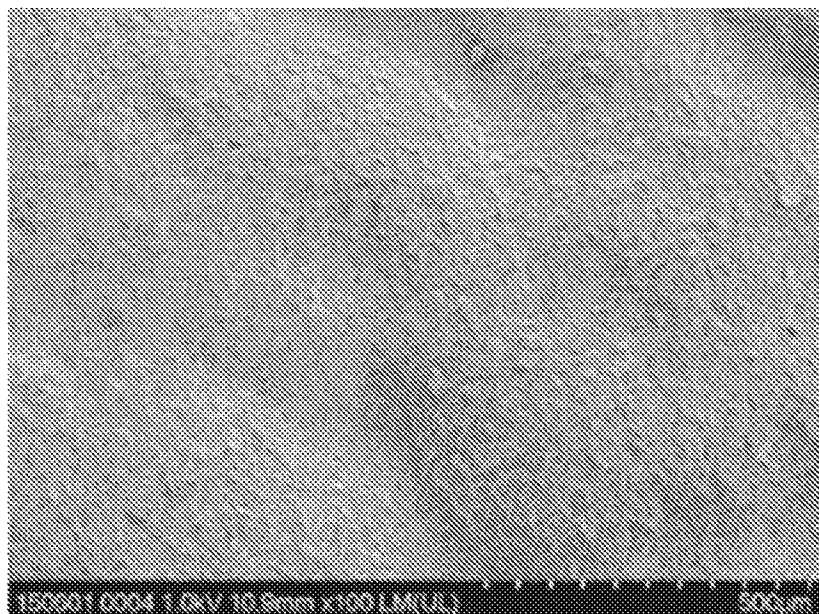
[図13]



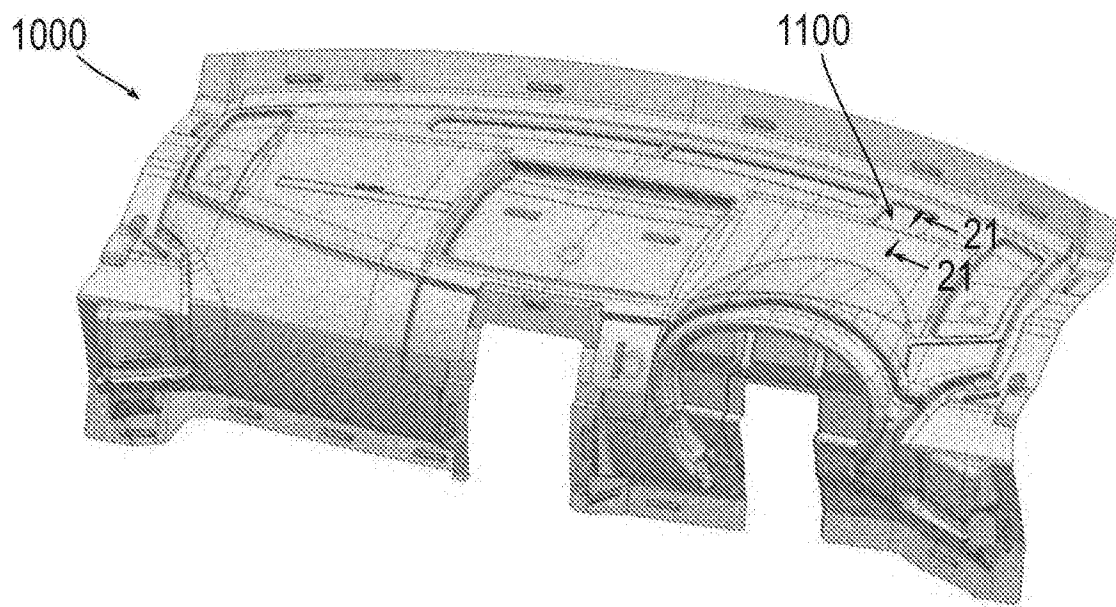
[図14]



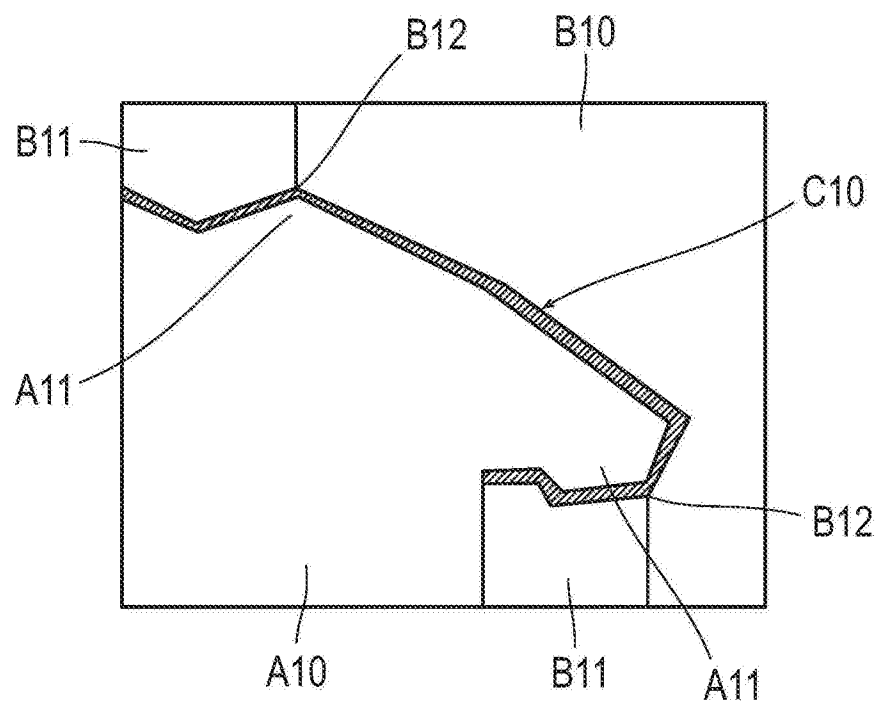
[図15]



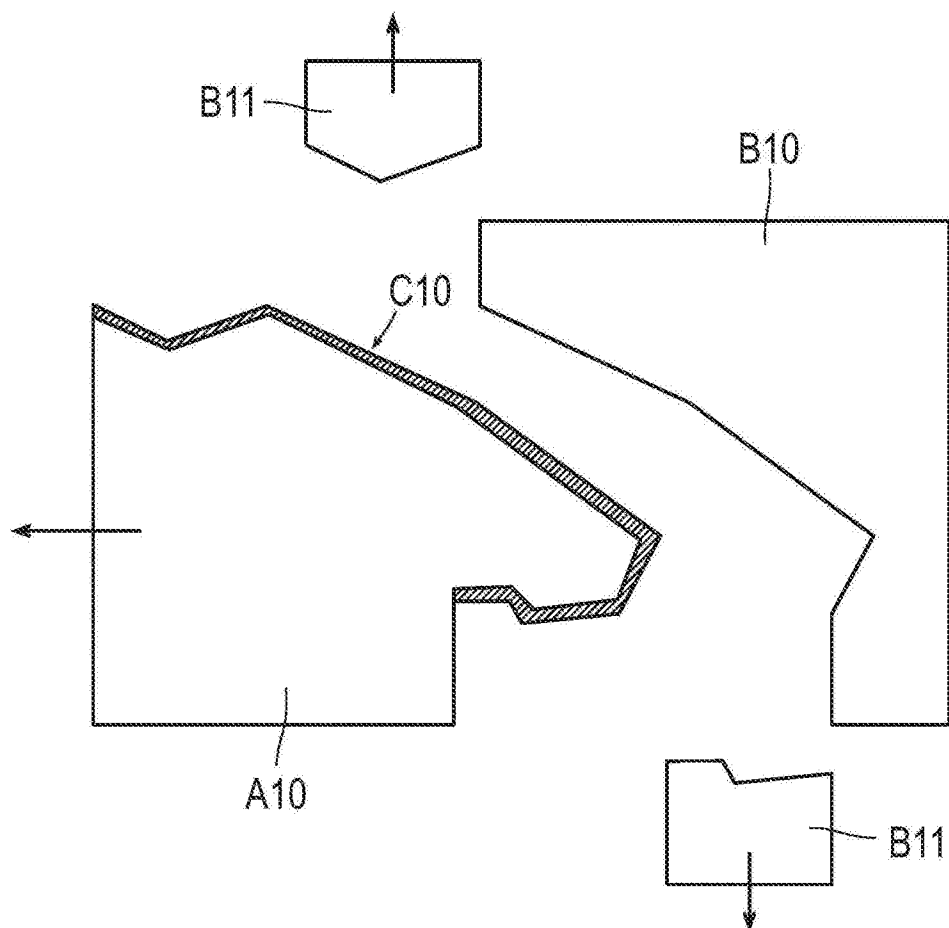
[図16]



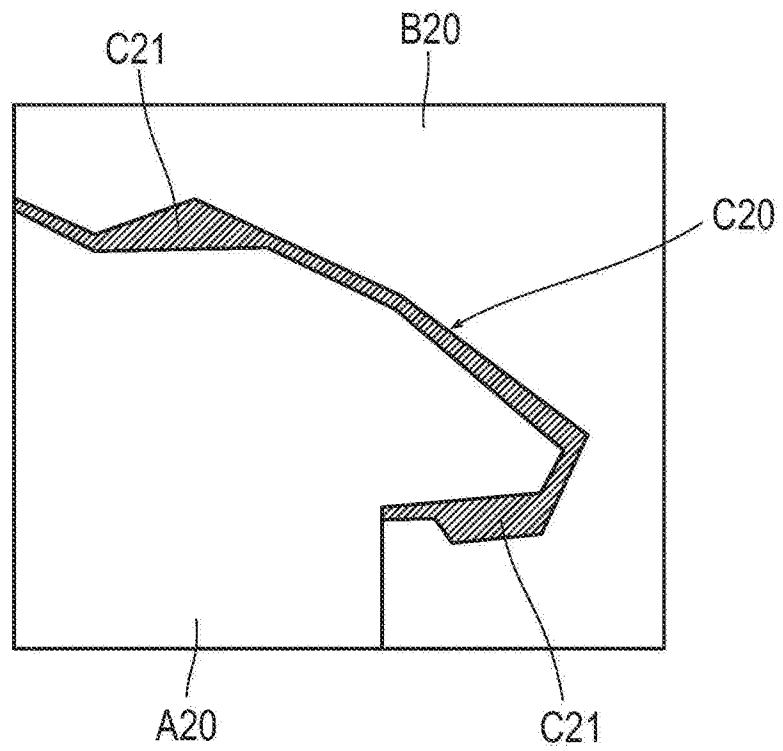
[図17]



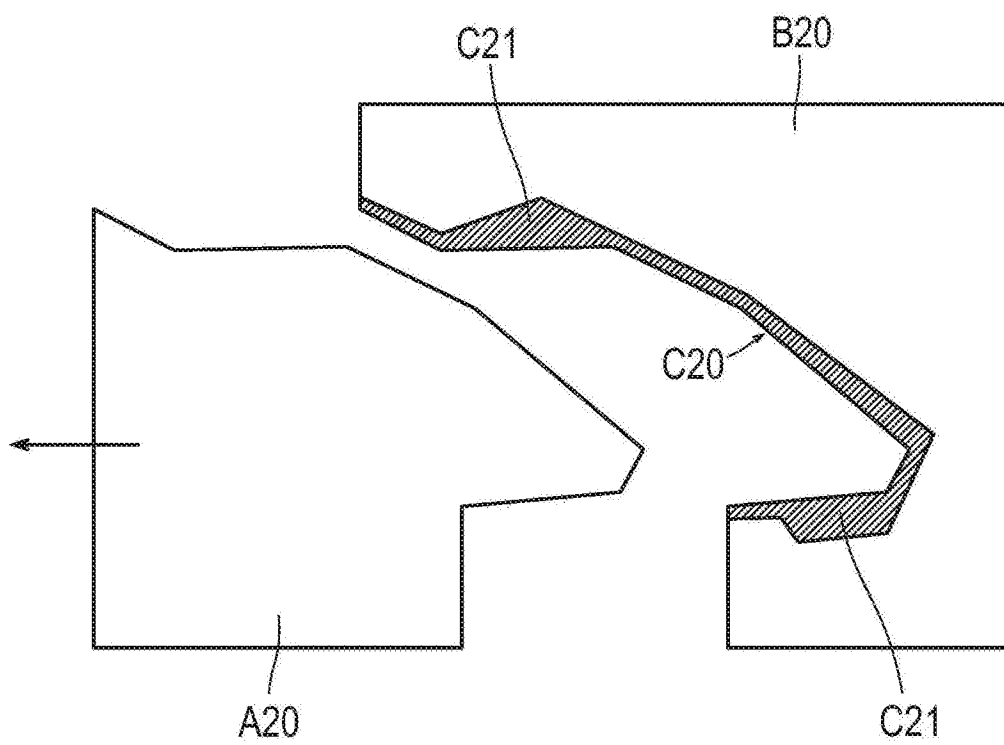
[図18]



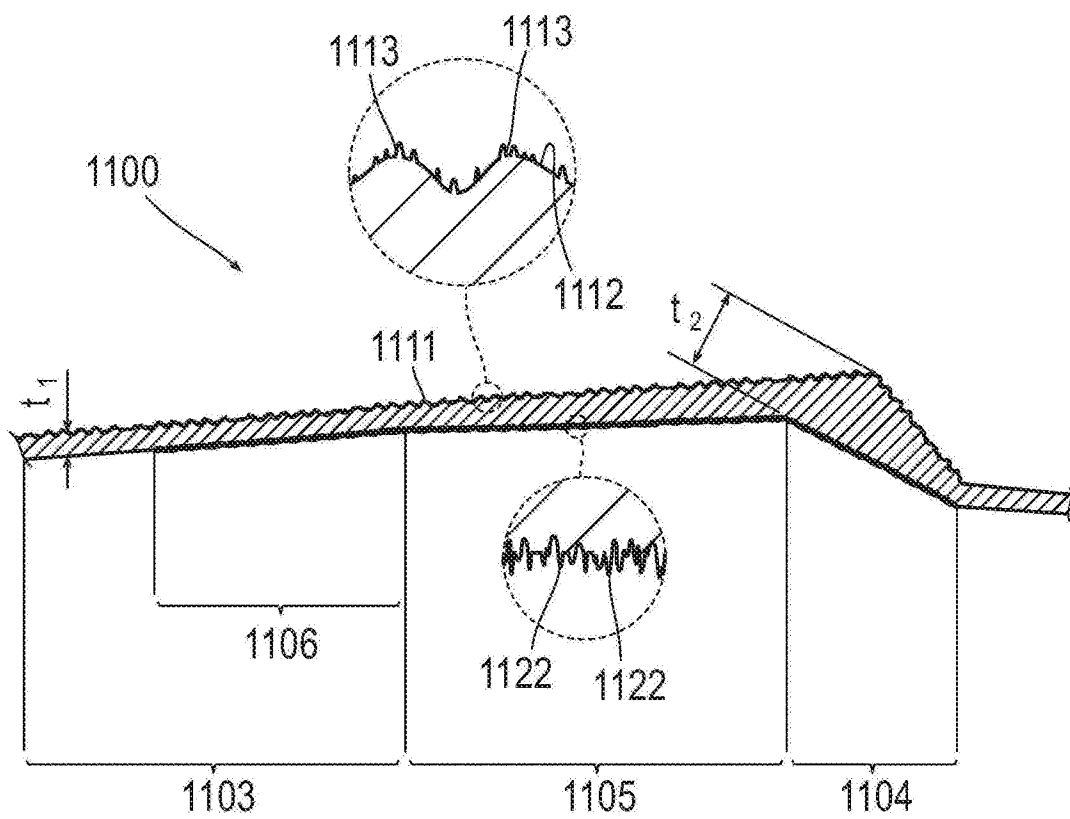
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/014760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B29C33/42 (2006.01) i, B29C45/37 (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. B29C33/00-33/76, B29C45/00-45/84, B29C59/00-59/18

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	JP 2016-87917 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 23 May 2016, claims, paragraphs [0012]-[0037], fig. 3-8 (Family: none)	1-6
X A	JP 2017-24290 A (TOYOTA AUTO BODY CO., LTD.) 02 February 2017, claims, paragraphs [0011]-[0062], fig. 1-2 (Family: none)	1, 6 2-5
A	JP 2014-43047 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 13 March 2014, entire text (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
---	---

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 28 May 2018 (28.05.2018)	Date of mailing of the international search report 12 June 2018 (12.06.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C33/42(2006.01)i, B29C45/37(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. B29C33/00-33/76, B29C45/00-45/84, B29C59/00-59/18

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	JP 2016-87917 A（カルソニックカンセイ株式会社） 2016.05.23, [特許請求の範囲], [0012] - [0037], [図3] - [図8]（ファミリーなし）	1-6
X A	JP 2017-24290 A（トヨタ車体株式会社） 2017.02.02, [特許請求の範囲], [0011] - [0062], [図1] - [図2]（ファミリーなし）	1,6 2-5

☒ 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

28.05.2018

国際調査報告の発送日

12.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

▲高▼橋 理絵

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

4R

5797

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 2014-43047 A (マツダ株式会社) 2014.03.13, 全文 (ファミリーなし)	1-6