

(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
2016 年 11 月 24 日(24.11.2016)



(10) 国際公開番号

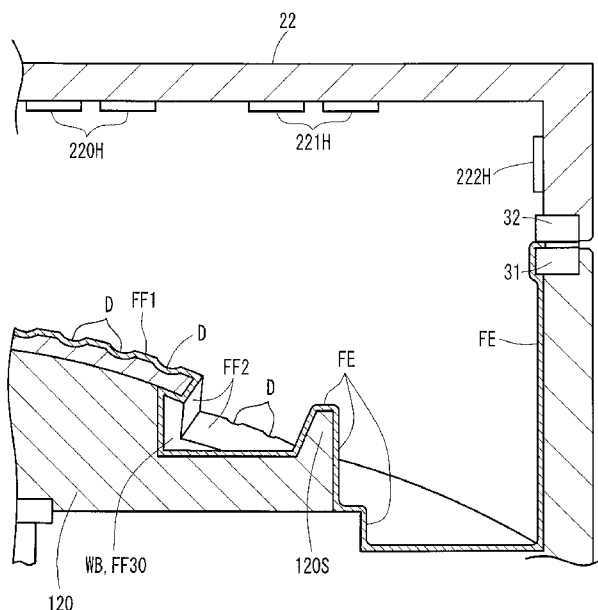
WO 2016/186187 A1

- (51) 国際特許分類:
B29C 51/12 (2006.01) B62D 37/02 (2006.01)
B29C 51/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064950
- (22) 国際出願日: 2016 年 5 月 19 日(19.05.2016)
- (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 2015-101454 2015 年 5 月 19 日(19.05.2015) JP
- (71) 出願人: 布施真空株式会社 (FU-SE VACUUM FORMING CO., LTD) [JP/JP]; 〒5830841 大阪府羽曳野市駒ヶ谷 2 番地 1 0 3 Osaka (JP). クラウディア・カリーリ (CLAUDIA Khalil) [DE/DE]; 71083 ヴュルテンベルグ州 ハートトラッセ 1 5、カリーリデザイン内 Heidelberg (DE).
- (72) 発明者: 三浦 高行 (MIURA Takayuki); 〒5830841 大阪府羽曳野市駒ヶ谷 2 番地 1 0 3 布施真空株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 森田拓生 (MORITA Takuo); 〒5630022 大阪府池田市旭丘 2-3-6 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR PROTECTING SURFACE OF ADHEREND, AND SURFACE ORNAMENTATION METHOD

(54) 発明の名称: 被着体の表面保護方法及び表面装飾方法

【図4】



(57) Abstract: [Problem] To suppress changes in the recess depth and shape of a three-dimensional molded shape, and to form a uniform protective layer or ornamental layer along the surface of the molded shape. Also, to provide uniform application to the entire irregularly-formed surface and to suppress air pockets and partial defects of bonding. [Solution] In an adherend W having a three-dimensional molded portion in which a plurality of concavities and/or convexities are molded in a regular arrangement, a thermoplastic coating film larger than the area of an adhesion region is integrally adhered by a three dimensional decorative molding procedure in a predetermined adhesion region that includes the three-dimensional molded portion. The predetermined adhesion region includes all of the three-dimensional molded portion and covers more than half the perimeter of the adherend W in center cross-sectional view.

(57) 要約: 【課題】 立体成形形状の窪み深さ・形状の変化を抑制し、成形形状の表面に沿って均一な保護層又は装飾層を形成する。また、凹凸形成面全体への貼付を均一なものとし、また空気溜り、接着の部分不良の問題を抑制する。 【解決手段】 複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列成形された立体成形部を有する被着体Wの、前記立体成形部を含む

所定の密着領域に、密着領域の面積よりも大きい熱可塑性の被覆フィルムを、三次元加飾成形の手順によって一体的に密着させる。所定の密着領域は、前記立体成形部の全てを含み、かつ、被着体Wの中央断面視にて過半周に亘る。

明 細 書

発明の名称：被着体の表面保護方法及び表面装飾方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列形成された立体成形部を表面に有する被着体の表面保護方法及び表面装飾方法に関する。この被着体は露出表面が移動する移動体として使用するもの、それ自体は移動せず表面を流体が流れる相対移動体として使用するものを含み、また、ヒト又はものを運搬する運搬走行体の外面又は内面として使用するものを含む。装飾方法における被着体は、特に、前記のいずれか又は移動しない機能部品として使用するものを含む。また複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列形成された立体成形部は、部分球状の凹部であるディンプル状の窪みが規則配列されたディンプル成形部を含む。また被着体は、特に、走行体（自動車、二輪車、船舶、航空機）の動摩擦係数の低減を目的として、移動体の表面に多数のディンプル加工（凹部窪み）を施したものを含む。

背景技術

[0002] 従来、流体抵抗低減用品として、表面に所定形状お n 複数の凹凸面を具備する建造物、乗物等が開示される（例えば特許文献 1 参照）。当該文献における凹凸部は、容易品と一体成型してもよいし、凹凸部を有するシールを用品に貼設してもよい、とされる。この流体提言用品によれば、空気及び水等の流体が用品の裏面に回り込んでカルマン渦が発生するのを抑制できる、とされる。

[0003] 上記のような流体抵抗低減用品の表面の凹凸部の保護方法として、凹凸部を含む物品の表面全体に、ディッピング、吹付塗装を施す方法が考えられる。或いはこのような表面凹凸を有するエアロパーツの表面に、シートを貼付けることによる、凹凸形成面の形成技術が考えられる（例えば特許文献 2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 1 4 － 7 3 7 1 7 号公報

特許文献2：実開昭 6 3 － 1 2 5 6 8 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、ディッピング、吹付塗装による表面保護においては樹脂溜まりの問題があった。これでは不均一な保護層による窪み深さ・形状の変化が生じてしまう。

またほかに、従来のシート貼付けによる凹凸形成技術も開示されるが、均一な貼付が困難という問題があった。また空気溜り、接着の部分不良の問題があった。特に凹部の端部、凹部を有する立体成形部の端部、立体成形部を有する板面の端部では、貼り付けた後にフィルムと被着体との収縮率の違いや、フィルムの内部応力によって、貼り付けたシートが剥がれ易いという問題があった。

[0006] そこで本発明では、立体成形形状の窪み深さ・形状の変化を抑制し、成形形状の表面に沿って均一な保護層又は装飾層を形成することを課題とする。また、凹凸形成面全体への貼付を均一なものとし、また空気溜り、接着の部分不良の問題を抑制することを課題とする。また特に、凹部の端部、凹部を有する立体成形部の端部、立体成形部を有する板面の端部において、貼り付けた後にフィルムと被着体との収縮率の違いや、フィルムの内部応力によって、貼り付けたシートが剥がれてしまうことを抑制することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決すべく、本発明の被着体の表面保護方法は、以下（１）～（５）の手段を講じている。また、本発明の被着体の表面装飾方法は、以下（６）～（１０）の手段を講じている。

（１）本発明の被着体の表面保護方法は、複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列成形された立体成形部を有する被着体（W）の、前記立体成形部

を含む所定の密着領域に、密着領域の面積よりも大きい熱可塑性の被覆フィルムを、三次元加飾成形の手順によって一体的に密着させる被着体の表面保護方法であって、前記所定の密着領域は、前記立体成形部の全てを含み、かつ、被着体（W）の中央断面視にて過半周に亘るものであり、

前記三次元加飾成形の手順は、

被覆フィルムによって区画した連成空間の一方の空間に被着体を収容して前記密着領域が一体的に露出するように配置し、連成空間内を共に減圧状態としてから、被着体を収容していない他方の空間を大気圧に圧力開放することで被着体の表面に被覆フィルムを密着させることで、

前記密着領域を含む被着体の断面視過半周に亘って、被覆フィルムを一体的に密着させることを特徴とする。

ここで、本発明にいう「被着体（W）の中央断面視にて過半周に亘って、被覆フィルムを一体的に密着させる」とは、被着体（W）の中央断面視において表れる、表面から裏面に亘る全周面（閉じた図形）のうち、過半部に亘る周面の範囲に、一枚の被覆フィルムが、連続的に覆って密着される状態をいう。すなわち、立体成形表面の中央を横断する断面視においては、被着体（W）の表面から裏面に亘る全周面（表面、裏面、及びこれらの左右側部に連なる左右の側面）が、扁平四角形や円形などの閉じた図形線として表れる。この図形線の全ての長さを「断面視全周長さ」とし、また、この図形線のうち、被着体（W）の表面を一体的に覆って密着する被覆フィルムの密着範囲の長さを、「断面視密着長さ」とする。このとき、前記「断面視密着長さ」が、「断面視全周長さ」の半分超となっていることを、「被着体（W）の断面視にて過半周に亘って被覆フィルムが密着された」状態とする。例えば、図4、5のように、被覆フィルムの一体的な密着範囲が、図4、図5のように被着体（W）の表面からその左右に連なる両側面にまで亘るか、或いは被着体（W）の少なくとも片側面から裏面にまで亘るとき、前記「被着体（W）の断面視にて過半周に亘って被覆フィルムが密着された」状態であるといえる。逆に、被覆フィルムの一体的な密着範囲が、表面からその左右に連

なるいずれの側面にも亘らず、断面において表れる表面の一部にしか至らないとき、前記「被着体（W）の断面視にて過半周に亘って被覆フィルムが密着された」状態とはいえない場合がある。

[0008] （２）前記いずれかの被着体の表面保護方法においては例えば、被着体（W）が、湾曲した板状部を有して使用の際に移動を伴う移動体であって、前記立体成形部が、被着体（W）の前記湾曲した板状部の板表面のうち、移動の際に流体摩擦抵抗を受ける部分に、複数のディンプル状の窪みが露出して配列形成されたものであり、前記被覆フィルムを密着させる密着領域は、前記板表面、板表面の周部に連なる板側面、及び板側面に連なる板裏面の一部を含む、連続した面領域であることが好ましい。

[0009] （３）前記いずれかの三次元加飾成形の手順においては例えば、連成空間は、横方向に張設した被覆フィルムを境界としてこの被覆フィルムの上下に連成され、連成空間のうちの下方の下収容空間に被着体を収容し、連成空間のうちの上方の上収容空間を大気圧に圧力開放するものであり、前記上収容空間を大気圧に開放する前に、被覆フィルム（F）は、所定の熱量を付与されることで、被着体の立体成形部と近接したドロウダウン状態とされ、このドロウダウン状態から被覆フィルム（F）の上下の密閉空間の圧力差によって密着状態とされるものであり、前記ドロウダウン状態の被覆フィルム（F）のうち、立体成形部への中央密着相当部（中央エリアA1）へ付与される熱量（ t_1 ）が、立体成形部の周部への周辺密着相当部（周部エリアA2）へ付与される熱量（ t_2 ）よりも低くなるように設定することがこのましい。

このようなものであれば、加飾成形の密着工程における延伸量を、被覆フィルムの中央エリアA1と周部エリアA2とで可変調整することができる。具体的には、延伸面積が必要となる周部において比較的大きく延伸させつつ

密着させると共に、確実な密着が必要となる中央部において所定のフィルム厚さを有し、凸部または凹部が大きく変形することなく密着させることができる。特に、周部において薄く延伸させることで、被覆フィルムの剥がれを防止することができる。

[0010] (4) 前記いずれかの三次元加飾成形の手順においては例えば、少なくとも以下の(A)(B)(C)(D)の各工程を含むことが好ましい。

(A) 密閉工程：上部開口した收容空間(S21)を有すると共にこの下收容空間(S21)内に被着体(W)を收容した下チャンバー(21)と、下部開口した上收容空間(S22)を有する上チャンバー(22)とを、両開口を覆う大きさの被覆フィルム(F)を挟んだ状態で上下に組み合わせて、上下各收容空間同士S21、S22が連成した連成空間を密閉形成する工程。

(B) リフトアップ工程：收容空間(S21)内に收容した被着体(W)を、前記立体成形部を含む密着領域、及びその周囲縁部に連なる側周部のいずれから外れた保持部で接触保持し、保持部の駆動によって、被着体(W)を上收容空間側へリフトアップする工程。

(C) 減圧及びドローダウン工程：密閉した連成空間の下收容空間(S21)内、上收容空間(S22)内を互いに同圧のまま減圧すると共に、被覆フィルム(F)に所定の熱量を付与してドローダウン状態とし、保持部によってリフトアップされた被着体の前記密着領域の最頂部が、張設された被覆フィルムの中央部に最も近接した状態とする工程。

(D) 密着工程：減圧された上下各收容空間内のうち上收容空間(S22)内のみを大気圧開放することで、被着体(W)の前記密着領域ないし前記側周部に被覆フィルム(F)を一体的に密着させる工程。

上記課題を解決すべく、本発明の被着体の表面装飾方法は、以下(1)～(5)の特徴を有するものとしている。

[0011] (5) 前記いずれかの被着体の表面保護方法においては例えば、前記密着前の被覆フィルムには、他の部分と比べて部分円形状に薄く又は厚く形成し

た厚さ可変部を、少なくとも前記密着相当範囲部分に複数個予め成形してあり、

この厚さ可変部は、立体成形部の隣接するディンプル形成ピッチと同じであるかあるいは前記ディンプル形成ピッチよりも小さいピッチで等間隔に離間形成されることが好ましい。

(6) 本発明の被着体の表面装飾方法は、複数の窪みが規則的に配列形成された立体成形部を有する被着体(W)の、前記立体成形部を含む所定の密着領域に、密着領域の面積よりも大きい熱可塑性の被覆フィルムを、三次元加飾成形の手順によって一体的に密着させる被着体の表面装飾方法であって、前記所定の密着領域は、前記立体成形部の全てを含み、かつ、被着体(W)の中央断面視にて過半周に亘るものであり、

前記三次元加飾成形の手順は、

被覆フィルムによって区画した連成空間の一方の空間に被着体を収容して前記密着領域が一体的に露出するように配置し、連成空間内を共に減圧状態としてから、被着体を収容していない他方の空間を大気圧に圧力開放することで被着体の表面に被覆フィルムを密着させることで、

前記密着領域を含む被着体の断面視過半周に亘って、被覆フィルムを一体的に密着させることを特徴とする。

[0012] (7) 前記被着体の表面装飾方法においては、例えば、前記被着体(W)が、湾曲した板状部を有して使用の際に移動を伴う移動体であって、前記立体成形部が、被着体(W)の前記湾曲した板状部の板表面のうち、移動の際に流体摩擦抵抗を受ける部分に、複数のディンプル状の窪みが露出して配列形成されたものであり、前記被覆フィルムを密着させる密着領域は、前記板表面、板表面の周部に連なる板側面、及び板側面に連なる板裏面の一部を含む、連続した面領域であるものとするのが好ましい。

[0013] (8) 前記被着体の表面装飾方法の三次元加飾成形の手順においては、例えば、

連成空間は、横方向に張設した被覆フィルムを境界としてこの被覆フィルムの上下に連成され、

連成空間のうちの下方の空間に被着体を収容し、連成空間のうちの上方の空間を大気圧に圧力開放するものであり、

前記上方の空間を大気圧に開放する前に、連成空間内の被覆フィルム（F）は、所定の熱量の付与によって、被着体の立体成形部と近接したドロウダウン状態とされ、

このドロウダウン状態から被覆フィルム（F）の上下の密閉空間の圧力差によって密着状態とされるものであり、

前記ドロウダウン状態の被覆フィルム（F）のうち、立体成形部への中央密着相当部（である中央エリアA1）へ付与される熱量（t1）が、周辺密着相当部（である周部エリアA2）へ付与される熱量（t2）よりも低くなるように設定することが好ましい。

[0014] （9）前記被着体の表面装飾方法の三次元加飾成形の手順においては、例えば、少なくとも以下の（A）（B）（C）（D）の各工程を含むことが好ましい。

（A）密閉工程：上部開口した収容空間（S21）を有すると共にこの下収容空間（S21）内に被着体（W）を収容した下チャンバー（21）と、下部開口した上収容空間（S22）を有する上チャンバー（22）とを、両開口を覆う大きさの被覆フィルム（F）を挟んだ状態で上下に組み合わせて、上下各収容空間同士S21，S22が連成した連成空間を密閉形成する工程。

（B）リフトアップ工程：収容空間（S21）内に収容した被着体（W）を、前記立体成形部を含む密着領域、及びその周囲縁部に連なる側周部のいずれからも外れた保持部で接触保持し、保持部の駆動によって、被着体（W）を上収容空間側へリフトアップする工程。

（C）減圧及びドロウダウン工程：密閉した連成空間の下収容空間（S21）内、上収容空間（S22）内を互いに同圧のまま減圧すると共に、被覆フ

ィルム（F）に所定の熱量を付与してドローダウン状態とし、保持部によってリフトアップされた被着体の前記密着領域の最頂部が、張設された被覆フィルム（F）の中央部に最も近接した状態とする工程。

（D）密着工程：減圧された上下各収容空間内のうち上収容空間（S 2 2）内のみを大気圧開放することで、被着体（W）の前記密着領域ないし前記側周部に被覆フィルム（F）を一体的に密着させる工程。

[0015] （１０）前記被着体の表面装飾方法の密着前の被覆フィルムには、例えば、他の部分と比べて部分円形状に薄く又は厚く形成した厚さ可変部を、少なくとも前記密着相当範囲部分に複数個予め成形してあり、この厚さ可変部は、立体成形部の隣接するディンプル形成ピッチと同じであるかあるいは前記ディンプル形成ピッチよりも小さいピッチで等間隔に離間形成されることが好ましい。

[0016] （（２）～（５）、（７）～（１０）による作用効果）

- ・複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列形成された表面の貼り付け箇所全体に、三次元加飾成形によって被覆フィルムを均一に貼り付けるため、三次元成形部の形状を大きく変化させることなく、均一に表面保護層を形成できる。

- ・ディンプル成形された移動体の板部材の表面の周囲側面を介して裏面まで連なる部分を一体的に三次元加飾成形することで、立体的形状へのフィルム貼り付けによるエアだまりや接着不良といった問題、端部で剥がれ易いといった問題を回避することができる。

- ・ドローダウン状態における熱量を立体成形部とその周囲とで変えることで、周囲のフィルムの薄化による影響をおさえることができ、貼り付け不良を抑制することができる。

発明の効果

[0017] 本発明では上記手段を講じることで、立体成形形状の窪み深さ・形状の変化を抑制し、成形形状の表面に沿って均一な保護層又は装飾層を形成できるものとなった。また、凹凸形成面全体への貼付を均一なものとし、また、空

気溜り、接着の部分不良の問題を抑制し、各部において、貼り付けたフィルムやシートが剥がれてしまうことを抑制できるものとなった。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]実施例1の表面保護ないし表面装飾方法を施した被着体の外観説明図。
- [図2]図1の $\alpha-\alpha$ 部における被覆フィルム貼り付け前のセット状態を示す拡大断面説明図。
- [図3]図1の $\alpha-\alpha$ 部における被覆フィルム貼り付け前のセット状態かつドローダウン状態を示す三次元加飾装置の部分説明図。
- [図4]図1の $\alpha-\alpha$ 部における被覆フィルム貼り付け後の状態を示す拡大断面説明図。
- [図5]実施例1の $\alpha-\alpha$ 部における仕上げ状態を示す拡大側面図及び拡大断面図。
- [図6]実施例2の表面保護ないし表面装飾方法における被覆フィルム貼り付け前のセット状態かつドローダウン状態を示す拡大断面説明図。
- [図7]実施例2の表面保護ないし表面装飾方法における被覆フィルム貼り付け後の仕上げ状態を示す拡大断面説明図。
- [図8]実施例3の表面保護ないし表面装飾方法におけるセット状態前（上図）及びセット状態後（下図）の断面説明図。
- [図9]実施例1の表面保護ないし表面装飾方法におけるセット状態前の装置構成説明図。
- [図10]実施例4の表面保護ないし表面装飾方法におけるセット状態かつドローダウン状態の拡大断面説明図。
- [図11]実施例4の表面保護ないし表面装飾方法における被覆フィルム貼り付け後の状態を示す拡大断面説明図。
- [図12]実施例4、実施例5の表面保護ないし表面装飾方法で使用する被覆フィルムの各例の部分拡大図及び断面図。
- [図13A]実施例5の表面保護ないし表面装飾方法における被覆フィルム貼り付け前のセット状態を示す拡大断面説明図。

[図13B]実施例5の表面保護ないし表面装飾方法における被覆フィルム貼り付け後の仕上げ状態を示す拡大断面説明図。

[図14]実施例6の表面保護ないし表面装飾方法におけるセット状態前の装置構成説明図。

[図15]実施例6の表面保護ないし表面装飾方法における被覆フィルム貼り付け前のセット状態を示す拡大断面説明図。

[図16]実施例6の表面保護ないし表面装飾方法における被覆フィルム貼り付け後の仕上げ状態を示す拡大断面説明図。

[図17]実施例6の表面保護ないし表面装飾方法で使用する網状シートの各例の部分拡大図及び断面図。

[図18]本発明の表面保護ないし表面装飾方法を自動車の各部に採用した他の実施例。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明を実施するための形態例として、実施例として示す各図と共に説明する。本発明の表面保護方法ないし表面装飾方法は基本的に、複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列成形された立体成形部を有する被着体（W）を対象物とし、この対象物である被着体（W）の表面に露出する所定の密着領域に、下面に接着剤面（A）を有する被覆フィルム（F）を、所定の三次元加飾成形の手順によって密着させるものである。但し、ここでいう三次元加飾成形の手順とは、被覆フィルムを介して仕切った密閉チャンバーのうち一方の圧力解放によって瞬間的にチャンバー内の被着体の表面に被覆フィルムを貼り付ける技術を言い、手貼りによるフィルムの密着や圧力の押し込みによるフィルムの密着とは異なる、均一でフィルムのしわのない立体的な表面保護又は／及び表面装飾ができるものをいう。

[0020] （被着体（W））

被着体は露出表面が移動する移動体として使用するもの、それ自体は移動せず表面を流体が流れる相対移動体として使用するものを含み、また、ヒト又はものを運搬する運搬走行体の外面又は内面として使用するものを含む。

装飾方法における被着体は、特に、前記のいずれか又は移動しない機能部品として使用するものを含む。また複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列形成された立体成形部は、部分球状の凹部であるディンプル状の窪みが規則配列されたディンプル成形部を含む。また被着体は、特に、走行体（自動車、二輪車、船舶、航空機）の動摩擦係数の低減を目的として、移動体の表面に多数のディンプル加工（凹部窪み）を施したものを含む。いずれにおいても被着体は複数の凹部又は／及び凸部が規則的に配列形成された立体成形部を外面に有する。被着体の用途は限定するものではないが、例えば、自動車、列車、自転車、飛行機、船等の、湾曲した板状部を有して使用の際に移動を伴う移動体、或いは、湾曲した板状部を有し、駆動機構によって使用の際に移動を伴う走行部品等の移動機器が含まれる。

[0021] 特に、上記の中でも実施例として示す被着体は、使用の際に移動を伴う自動車、列車、自転車、飛行機、船等の移動体における、板状部からなる外装材からなる。

実施例1の被着体（W）の立体成形部は全体が複数の面の組み合わせによって立体的に形成された全体概形を有し、その表面に複数の凹部又は／及び凸部からなる厚さ可変部（D）が規則的に配列形成される（図1～図3）。規則的に配列形成された複数の凹部の例としては例えば、図5aに示すような、四分の一以下の部分球面窪みが等間隔に並んで各列ごとの位置をずらしながら複数列形成された、ディンプル構造が挙げられる。前記ディンプル構造は、走行体や移動機器の表面に形成されることで、走行時の流体摩擦を生じる表面に微小な乱流領域を発生させ、走行面又は移動面に生じる表面摩擦抵抗を軽減する効果を有する。実施例2、実施例3の被着体（W）の立体成形部も同様にその表面に複数の凹部からなる厚さ可変部（D）が規則的に配列形成される（図6～図8）。

但し、この被着体は本発明の表面保護方法ないし表面装飾方法の後に初めて複数の凹部又は／及び凸部からなる厚さ可変部（D）が配列形成されるものでも良い。例えば実施例4～6では、加工前の被着体の立体成型部は厚さ

可変部（D）を表面に有していない（図10、図13A、図14）。ところが、三次元加飾成形の手順において、複数の凹部又は／及び凸部からなる厚さ可変部（D）を有する被覆フィルムを使用する（図10）か、あるいは網状シートを被覆フィルムと被着体の表面との間に介在させる（図14、図15）ことで、本発明の表面保護方法ないし表面装飾方法によって初めて複数の凹部からなる厚さ可変部（D）が配列成形されるものとなっている（図11、図13B、図16）。

[0022] （被覆フィルム（F））

被覆フィルム（F）は前記被着体（W）の表面を保護する目的、装飾する目的、或いは保護及び装飾する目的で被着体（W）の表面の密着領域に密着貼付される。被覆フィルム（F）は被着体の密着領域の面積よりも大きい面積を有し、被着体の密着領域全てを含むように被着体表面を覆って密着された、三次元加飾成形状態となる。密着後の三次元加飾成形状態においては特に、密着領域の中央断面視にて表れる被着体の全周の過半数以上に亘るように密着される。密着領域の中央断面視にて表れる被着体の全周の過半数以上に亘るとは、例えば板状の被着体（W）の板表面全体を密着領域の主要領域としたとき、板側面、及び板裏面の一部までを含む範囲までを密着領域とする意味である。例えば図4、図5、図7に示すように、一枚の被覆フィルム（F）によって、被着体（W）の中央断面視過半周以上の範囲を一体的に覆って密着することで、密着領域内に複数の凹部／凸部またはその両方が形成された立体成形部を含む場合でも、立体成形の形状によって密着性が劣ったり密着後の定着性が劣ったりすることを回避することができる。

被覆フィルム（F）は、実施例1のように表面が平坦面からなるもの（図2、図9）でもよく、実施例2、4のように表面にあらかじめ複数の凹部（FD）が規則的に配列形成されたものでもよい（図6、10、図12a）。また実施例5のように下面に凸部（FA）又は凹部FD2が規則的に配列形成されたものでもよい（図12b、図12c、図13A）。さらに図12cに示すように表面に数 μ m径の透明のレンチキュラーレンズ（LR）を並行

溝部（L R D）を境として列設すると共に、レンチキュラーレンズL Rの下部に、規則模様P S Pがプリントされた平坦なプリントシートP Sを挟み込んで、被覆フィルムの表面に規則模様P S Pが立体的に映し出された拡大像F D 2が浮かび上がるように視認されるものとしている。被覆フィルム（F）の層構成としては、熱可塑性樹脂からなる基材層の下面に接着剤面（A）が形成される。

[0023] 被覆フィルム（F）の密着の過程としては、まず、被覆フィルム（F）の下面の接着剤面（A）が被着体（W）の密着領域側に対向して平面状に張り伸ばられてセットされ（図2、図13A、図15）、この張り伸ばられたセット状態でヒーター（中央部ヒーター（220H）、周部ヒーター（221H）、側部ヒーター（222H））によって重畳的に輻射加熱されて中央エリアA1及び周部エリアA2がドロウダウンした状態となり（図3、図6、図10）、張り伸ばられドロウダウンした前記状態から、同じ気圧状態としたフィルム上側空間とフィルム下側空間のうちいずれかの空間の圧力開放を利用した所定の三次元加飾成形のステップによって、被着体（W）の表面の密着領域に向かって密着するように瞬間的に延伸移動することで、被着体の立体成形部表面から側面及び裏面の一部に亘って三次元状に密着成形される（図4、図13B）。密着後は表面密着部（F F 1）、側面密着部（F F 2）、裏面密着部（F F 3 0）、及び、周囲の装置を覆う余密着部（F E）を連続的に含んだ被覆状態となる（図4、図16）。前記のうち、裏面の裏面密着部（F F 3 0）を所定のカットライン（C L）でカットし、カットされた周囲の裏面密着部（F F 3 0）及びこれに連なる余密着部（F E）を排除することで、表面密着部（F F 1）、側面密着部（F F 2）、及び裏面カット密着部（F F 3）のみからなる被覆状態に加工される（図5、図7、図11）。

[0024] （三次元加飾成形）

所定の三次元加飾成形の手順は、基本的に、横方向に張り伸ばた被覆フィルム（W）によって区画された、密閉式の連成

空間（下收容空間（S 2 1）、上收容空間（S 2 2））の一方の空間に、ディンプル（部分球状窪み）状の立体成形部の密着領域を有する被着体を收容して、被着体の前記密着領域が一体的に露出するとともに被覆フィルムの接着剤面と対向するように配置し、連成空間内を共に減圧状態とすると共に被覆フィルム（W）を複数のヒーター加熱によって一部分が重複加熱されたドロダウン状態としてから、被着体を收容していない他方の空間（上收容空間（S 2 2））を大気圧に圧力開放することで被着体の表面に被覆フィルムを瞬間的に延伸密着させる、いわゆる三次元加飾成形方法の工程からなる。

[0025] 具体的には、以下の各工程を順に含むことで、被覆フィルムを、被着体の断面視過半周（実施例では表面全体からこれに連なる断面視周側面及び裏面まで）に亘って一体的に密着させるものである。

（A）密閉工程：上部開口した下收容空間（S 2 1）を有すると共にこの下收容空間（S 2 1）内に被着体（W）を收容した下チャンバー（2 1）と、下部開口した上收容空間（S 2 2）を有する上チャンバー（2 2）とを、両開口を覆う大きさの被覆フィルム（F）を挟んだ状態で上下に組み合わせて、上下各收容空間同士（S 2 1, 2 2 S）が連成して密閉した密閉連成空間を形成する工程（図2）。

（B）リフトアップ工程：ディンプル（部分球状窪み）状の立体成形部を有する被着体（W）を、收容空間（S 2 1）内に收容して、ディンプル（部分球状窪み）状の立体成形部、及びその周囲縁部に連なる側周部のいずれからも外れた保持部（1 2 0）で接触保持し、保持部（1 2 0）を收容空間側へリフトアップすることで、被着体（W）の立体成形部とその周囲縁部に連なる側周部が收容空間（S 2 1）内で一体的に露出し、被覆フィルムに近接した状態とする工程（図省略）。

（C）減圧及びドロダウン工程：密閉した連成空間の下收容空間（S 2 1）内、上收容空間（S 2 2）内を互いに同圧のまま減圧すると共に、被覆フィルム（F）に所定の熱量を付与してドロダウン状態とし、保持部によってリフトアップされた被着体の前記密着領域の最頂部が、張設された被覆フ

ィルムの中央部に最も近接した状態とする工程（図 3、図 10）。

（D）密着工程：連成空間内の上下各收容空間内を互いに同圧のまま減圧し、次いで上收容空間内のみを大気圧開放することで、被着体（W）の前記立体成形部ないし側周部までに被覆フィルム（F）を一体的に密着させる工程。

（E）余密着部（F E）排除工程：裏面の裏面密着部（F F 30）を所定のカットライン（C L）でカットし、カットされた周囲の裏面密着部（F F 30）及びこれに連なる余密着部（F E）を排除することで、表面密着部（F F 1）、側面密着部（F F 2）、及び裏面カット密着部（F F 3）のみからなる被覆状態に加工する工程（図 5、図 7、図 11）。

[0026] （三次元加飾成形装置）

図 2～図 4、図 6、図 7 に示す実施例の三次元加飾成形装置は、互いに近接乃至離間する下チャンバー（21）と上チャンバー（22）とによって、被覆フィルム（F）を挟んで上下に密閉された連成空間を形成可能な真空成形機からなる。

[0027] 下チャンバー（21）は上開口した下收容空間（S21）を内部に有し、枠上縁の内側に、被着フィルムを挟む硬質弾性材製の下挟設部（31）が埋め込み形成される。上チャンバー（22）は下開口した上收容空間（S22）を内部に有し、枠上縁の内側に、被着フィルムを挟む硬質弾性材製の上挟設部（32）が嵌め込み着脱する。上チャンバー（22）はアーム（22A）によって上下移動可能に上方支持される。下チャンバー（21）内に被着体（W）を收容し上開口に被覆フィルム（F）を設置し、下挟設部（31）と上挟設部（32）が被着フィルム（F）を挟んだ状態で、上チャンバー（22）が下方に移動することで、各チャンバーが上下に組み合わせられ、各空間同士が被覆フィルム（F）を挟んで上下に連成した連成空間が密閉形成される圧接したセット状態となる。このセット状態では、被覆フィルム（F）を周囲に向かって拡げるような引っ張り力が加力される（図 2）。

[0028] 下チャンバー（21）内には、被着体（W）を裏面（WB）から保持する

保持部（１２０）が、嵌合体（１１）を上端に有したアーム（１１Ａ）によって下方支持される（図２、図９）。保持部（１２０）は、被着体（Ｗ）の裏面（ＷＢ）に沿って成形された保持面と、保持面の周囲から下方に窪み形成された窪み面と、が連なって形成される。また、窪み面の周囲から上方へ張り出形成した立ち上げ部（１２０Ｓ）が形成される。この立ち上げ部（１２０Ｓ）は被着体の切欠き枠内に収まり、保持した状態で被着体の切欠き枠よりも上方へ張り出す。

特に、実施例２の立ち上げ部（１２０Ｓ）は、下チャンバー（２１）の内部側面に接するように形成される（図６、図７）。

[0029] 実施例の保持部（１２０）は中央に突出した保持面上に被着体（Ｗ）を面接触させて被着体（Ｗ）を保持した状態で、下部が嵌合体（１１）によって嵌合支持される。嵌合体（１１）の下方に連結されたアーム（１１Ａ）が駆動機構（１０）によって上方に移動することで、保持部（１２０）が上方に移動し、被覆フィルム（Ｆ）と被着体（Ｗ）の密着面の中央部とを近接させた近接状態とする（図２）。

[0030] また、上部開口した下チャンバー（２１）と、下部開口した上チャンバー（２２）とを上下に組み合わせたセット状態では、各空間同士が被覆フィルム（Ｆ）を挟んで上下に連成した連成空間が密閉形成されるが、下チャンバー（２１）及び上チャンバー（２２）には、この連成空間を構成する上下空間それぞれを圧力制御するための圧力制御手段が連通構成される。圧力制御手段は具体的には、下チャンバーの側部に連通する下連通管（４１）と、上チャンバーの側部に連通する上連通管（４２）と、これら下連通管（４１）及び上連通管（４２）をつなぐ連結管（４４）と、連結管（４４）をその上方先部にて真空チャンバー（６）と接続させる上接続管（４５）と、連結管（４４）をその下方先部にて圧力制御機構（５）と接続させる上接続管（４５）と、からなる管構成を有し、さらにこの管構成に、圧力制御機構（５）、及び真空チャンバー（６）を接続してなる（図６）。

[0031] また、図８に示す実施例３の三次元加飾成形装置は、

被着体（W）のうち所定の部分成形部分（WP）を当該部分の内側から側周囲を覆う凹型形状の容体からなると共に、受け型上端が前記下チャンバー（21）の上部開口縁に沿って開口した受け治具（底枠板（11）、側枠板（31）からなる）と、

被着体（W）を收容空間内に收容した状態で、被着体（W）の前記所定の成形部分（WP）の一部を覆った前記受け治具を、上部開口に近接配置し得る下チャンバー（21）と、

下チャンバー（21）の上部空間の上方にて昇降可能に配置され、最下降状態において、收容空間の下部開口を、被覆フィルム（F）を挟んで下チャンバー（21）の上部開口に当接させて組み合わせられる上チャンバー（22）と、

上チャンバー（22）内の上收容空間（S22）、及び、下チャンバー（21）内に配置固定した受け治具内の下空間（11S）を圧力制御する圧力制御手段と、を具備して構成される。

[0032] 実施例3では、下チャンバー（21）内で、被着体（W）の一部を覆う受け治具の受け型上端を上部開口に近接配置させることで、下チャンバー（21）内を受け治具内の下空間（11S）と收容空間（S21）とに区画し、前記区画した受け治具内の下空間（11S）と、上チャンバー（22）内の上收容空間（S22）とを、被覆フィルム（F）を挟んで上下に密閉連成し、

密閉された容体内の下空間（11S）、上收容空間（S22）のそれぞれを減圧したのちに上收容空間（S22）のみを圧力開放することで、

受け治具で覆った被着体（W）の一部に被覆フィルム（F）をオーバーレイ成形する（図8）。

[0033] （減圧及びドローダウン工程）

減圧及びドローダウン工程においては、密閉した連成空間の下收容空間（S21）内、上收容空間（S22）内を互いに同圧のまま減圧すると共に、被覆フィルム（F）に所定の熱量を付与してドローダウン状態とし、保持部

によってリフトアップされた被着体の前記密着領域の最頂部が、張設された被覆フィルムの中央部に最も近接した状態とする。本工程によって、密着前の被覆フィルム（F）は、所定の熱量の付与によって熱延伸したドロダウン状態（DD）とされる。

[0034] そして、本工程を経たドロダウン状態の被覆フィルム（F）のうち、被着体の表面中央部（セット状態の最頂部）を覆う中央密着相当部（中央エリアA1）へ付与される熱量（ t_1 ）が、被着体の表面周部、側面、ないし裏面（セット状態の最頂部を除く周部）を覆う周辺密着相当部（周部エリアA2）へ付与される熱量（ t_2 ）よりも低くなるように設定されている（図3）。

[0035] 実施例では特に、輻射加熱を行うヒーターが、上チャンバー（22）の内部天面中央に配置された中央部ヒーター（220H）と、上チャンバー（22）内部天面の隅部寄りであって中央部ヒーター（220H）の周囲に配置された周部ヒーター（221H）と、上チャンバー（22）の内部側面に配置された側部ヒーター（222H）と、から構成される。そして、隣り合う周部ヒーター（221H）同士、又は周部ヒーター（221H）と側部ヒーター（222H）の輻射加熱範囲が互いに重畳するように設定される（図3）。被覆フィルム（F）のうち、周部ヒーター（221H）及び側部ヒーター（222H）の重畳した輻射加熱範囲と重なる周辺密着相当部（周部エリアA2）が、所定の周辺部熱量（ t_2 ）で輻射加熱される。

[0036] 一方、隣り合う中央部ヒーター（220H）と周部ヒーター（221H）の輻射加熱範囲は重畳しないように設定される（図3）。被覆フィルム（F）のうち、中央部ヒーター（220H）の輻射加熱範囲と重なる中央密着相当部（中央エリアA1）が、中央部ヒーター（220H）の輻射加熱範囲にて所定の中央部熱量（ t_1 ）で輻射加熱される。この中央部熱量（ t_1 ）は、前記周辺部熱量（ t_2 ）よりも低くなるように設定される。

[0037] （立ち上げ部（120E））

なお、成形工程において、セットした被着体（W）の周囲外方に、被着体

(W) の最大高さよりも高い突出高さで被覆フィルム (F) の近接方向に突出した立ち上げ部 (120E) が設けられ、前記立ち上げ部 (120E) が、被着体 (W) よりも先に被覆フィルム (F) と接触し、被着体 (W) の周囲外方にて被覆フィルム (F) を押し上げて張り上げた枠接触状態となり、この枠接触状態の次に、被着体 (W) が前記張り上げられた被覆フィルム (F) の表面に密着する。この場合、セットした被着体 (W) の成形部分 WP の周囲外方に、被着体 (W) の最大高さよりも高い突出高さで被覆フィルム (F) の近接方向に突出した立ち上げ枠が形成されるため、前記立ち上げ枠が、被覆フィルム (F) を近接させる際に被着体 (W) よりも先に被覆フィルム (F) と接触し、被着体 (W) の周囲外方にて被覆フィルム (F) を押し上げて張り上げた状態となる。

[0038] (下チャンバー (21))

下チャンバー (21) は、被着体 (W) の全部を内部の収容空間に収容可能であり、被着体 (W) のうち所定の成形部分 WP を覆った受け治具を、被着体と共に内部の収容空間 (S21) に収容し、受け治具を上部開口に近接配置し得る。

[0039] 被着体 (W) は三次元成形板によって複数の開口成形部を有して立体成形され、このうちいずれかの開口成形部によって側面 (WS) が露出する。また、この側面 (WS) に連なって表面 (WF)、裏面 (WB) が露出する。被覆フィルム (F) は表面 (WF) から側面 (WS) を亘ってさらに裏面 (WB) にまで一体的に密着する。この密着領域のうち、側面 (WS)、裏面 (WB) は三次元加飾によるフィルムの延伸量が大きく、裏面に行くほど薄い薄膜部として形成される。この薄膜部をカットライン (CL) でカットすることにより、成形部分の裏側の密着性を向上させることができる。

[0040] (圧力調整工程)

圧力調整工程は、被着体 (W) 上を覆う被覆フィルム (F) によって仕切られた上下の成形空間をそれぞれ減圧する減圧ステップと、減圧ステップの後に上部の成形空間のみを加圧する加圧ステップとを有する。

加熱工程は、前者の減圧ステップにおいて上部の成形空間内から被覆フィルム（F）を加熱するものである。また成形工程は、後者の加圧ステップにおいて下部の成形空間内からテーブルを上昇させて被覆フィルム（F）を被着体（W）上に被せるものである。

[0041] また本発明は複数の加熱素子からなるヒーター 2201H、221H、222Hを上チャンバー（22）内面に整列配置して備えるため、外気の影響を受けにくい真空成形装置となっている。

[0042] （空気抵抗低減性）

前記被着体（W）が、使用の際に移動を伴う移動体であって、ディンプル（部分球状窪み）状の立体成形部が、全表面範囲のうち移動の際に流体摩擦抵抗を受ける部分に露出して形成されることが、空気抵抗の低減性の確実な発揮のため好ましい。

[0043] （ドローダウン状態）

密着前の被覆フィルム（F）は、所定の熱量の付与によって図3に示すようなドローダウン状態とされ、

このドローダウン状態から被覆フィルム（F）の上下の密閉空間の圧力差によって密着状態とされるものであり、

前記ドローダウン状態の被覆フィルム（F）のうち、ディンプル加工部への中央密着相当部（中央エリアA1）へ付与される熱量（t1）が、周辺密着相当部（周部エリアA2）へ付与される熱量（t2）よりも低くなるように設定されている。これにより中央部よりも側周部のほうが熱可塑反応が大きくなり、三次元加飾成形後の側周部のフィルムの伸び率が大きくなる。

[0044] （実施例2）

図5、6に示す実施例2の密着前の被覆フィルムには、他の部分と比べて部分円形状に薄く又は厚く形成した厚さ部である凹部FDを、少なくとも前記密着相当範囲部分に複数個予め成形してあり、この厚さ可変部は、立体成形部の凹部たるディンプル（D）よりも小さいディンプル形状に配置形成されるとともに、立体成形部の凹部たるディンプル（D）の形成ピッチよりも

小さいピッチで等間隔に離間形成される。

[0045] (実施例 3)

図 8 に示す実施例 3 の成形装置では、上部開口した下チャンバー (21) と下部開口した上チャンバー (22) とを、被覆フィルム (F) を挟んだ状態で上下に組み合わせて、上下収容空間同士 21S, 22S が連成した成形空間を密閉形成し、この成形空間内の上下をそれぞれ圧力制御することで、成形空間内に収容した被着体 (W) の一部表面に被覆フィルム (F) を減圧密着させる。下チャンバー (21) は、被着体 (W) のうち所定の部分成形部分 WP を当該部分の内側から側周囲を覆う凹型形状の受け治具からなり、受け治具内で囲った部分だけを部分真空成形する。

底枠板 11 は前後端が薄い段差状部 11E に形成された板状体からなり、底枠板 11 の板面上に、突出部分の三次元形状に対応して三次元形状に突出した成形型 12 が突出形成されてなる。この受け治具が凹型形状内にて前記所定の成形部分 WP を纏めて覆った第二セット状態 (SB1) で、前記成形型 12 が所定の成形部分 WP の裏側に当接する。また開口底孔 50 は、二つの上方開口部 10 の底部にそれぞれ連なって上下貫通している。特記しない他の構成及び成形方法は実施例 1 と同様である。

[0046] (実施例 4, 5)

図 10 ~ 図 13B に示す実施例 4、5 の被覆フィルムも実施例 3 と同様に、密着前の被覆フィルムに、他の部分と比べて部分円形状に薄く又は厚く形成した厚さ可変部を、少なくとも前記密着相当範囲部分に複数個予め成形してある。特に実施例 4 では図 10 に示すように表面にのみ微細窪みからなる凹部 FD が規則的に配置形成された被覆フィルムを使用しており、この被覆フィルムは上方からの加熱によって凹部 FD の凹面自体が熱可塑状態となるため、加熱熱量の影響を受け易く、被覆フィルムの中央エリア A1 と周囲エリア A2 とでドロウダウンの程度に変化をつけることができる。図 10 では、周部エリア A2 のほうが中央エリア A1 よりも薄く広く延伸するように輻射加熱され、中央エリア A1 と周部エリア A2 との境界を有して二段階にド

ローダウンされた状態となっている。

[0047] また特に実施例 5 では図 1 2 c の被覆フィルムを使用しており、この被覆フィルムは下面の接着面 F A にのみ凸部が形成されており、表面にレンチキュラーレンズ L R が形成されてなる。この被覆フィルムは、図 1 3 A、図 1 3 B に示す三次元加飾成形の手順の実行によって、下面の凸部が三次元加飾成形の手順によって延伸して被着体の表面に沿って変形し被着体の表面に密着するとともに、密着した被覆フィルムの表面において、レンチキュラーレンズ L R の形状を損なうことなく、下面の凸部に対応した大きさの凸部 F T が規則的に配列形成されることとなっている（図 1 3 B）。

また、実施例 5 における異なる被覆フィルムの例を示す図 1 2 b では、厚さ可変部として、被覆フィルムの裏面と表面にそれぞれ、複数の大凸部 F T 1、複数の小凸部 F T 2 が配列される。これらの厚さ可変部は、互いに重ならないように互い違いにかつ規則的に配列形成される。

[0048] （実施例 6）

図 1 4 ～図 1 6 に示す実施例 6 の被着体の表面装飾方法は、被着体の所定の密着領域に、密着領域の面積よりも大きい熱可塑性の被覆フィルムを、三次元加飾成形の手順によって一体的に密着させる、被着体の表面装飾方法であって、

被覆フィルムと被着体との間に、複数の開口部 N H が規則的に配列形成された網状シート（N）を挟んで三次元加飾成形することで、

前記密着領域を含む被着体の断面視過半周に亘って、被覆フィルム（F）を一体的に密着させると共に、

前記密着領域の少なくとも一部に、網状シートの開口部に対応する複数の凹部が規則的に配列された立体成形部を形成することを特徴とする。

これによれば、挟んだ網状シートのシート厚さと開口部 N H の開口形状に沿って厚さ可変部が形成されるため、表面装飾又は表面保護によって形成する厚さ可変部の大きさのコントロールが容易となる。例えば、前記実施例 4（図 1 0）のように被覆フィルムの表面に凹部を配列形成する場合、凹部の

深さや大きさは被覆フィルムの基材の制限を受けてしまい、被覆フィルム厚さよりも深い厚さ可変部を形成することが困難となる。また、前記実施例5（図13A, B）や実施例5にて使用する被覆フィルムのバリエーション（図12abc）においては、凸部FTの熱可塑反応が部分的に劣り、凸部における延伸密着性が不安定になる可能性がある。これらに対し、網状シートNを被覆フィルムの下面又は被着体の上面に配置して三次元加飾成形の手順を行うことで、ドローダウン量のコントロールを、中央部ないし中部といったエリアごとに分けて確実に行うことができ（図15）、また、厚さ可変部を中央エリアだけに部分形成するといった、厚さ可変部の形成範囲のコントロールを自由に行うことができる（図15、図16）。

[0049] 図17には、実施例6の表面保護方法ないし表面装飾方法において使用する、網状シートNの形態例（バリエーション）を示すものである。図17aでは八角形の開口部NHを半幅および半高さずつづらしてハニカム状に配置形成したものであり、開口部NH同士をつなぐ網体は円形断面を有する。図17bでは隅丸四角形の開口部NHを縦横に均等に配置形成したものであり、開口部NH同士をつなぐ網体は、表側の方が裏側よりも細幅となる台形の山形断面を有する。図17cでは部分球状の円形の開口部NHを平坦な元シート内に所定の距離を開けて離間形成したものであり、開口部NH同士をつなぐ網体は、波状（サインカーブ状）の山型断面を有する。

また、例えば図17aの網状シートNにおける所定範囲VAのみをくりぬいて、図17bや図17cに示すような他の網状シートNをこの所定範囲VAに合わせて切り出し、組み合わせることで、当該所定範囲VA内の所定開口群VHAの形状、大きさ、個数を自在にコントロールすることができる。

[0050] 図18は、本発明の表面装飾方法を自動車の各部に採用した他の実施例である。図1の実施例ではAピラー、Bピラー、及びCピラーを含む所定の高さ範囲を、部分的にフィルム加飾範囲から外した非装飾範囲（FA）としたが、図18の実施例ではAピラー、Bピラー、及びCピラーも加飾範囲に含めており、さらに、自動車用窓ガラスの表面、並びにヘッドライトの透明

カバー、及びホイールカバーも加飾範囲に含めている。自動車用窓ガラスの表面に加飾する場合は、片面側からのみ透視可能な偏光透視フィルムを被覆フィルムとして使用する。偏光透視フィルムを窓ガラスへ加飾した後は、車外からは反射によって透視不可であり、裏側の車内からのみ透視可能となる。

[0051] (実施例の効果)

1. 表面に多数のディンプル加工（数mm径の凹部窪み）が施された三次元形状の外板に、被覆フィルム／被覆フィルムをドローダウン量のコントロールを伴う三次元加飾成形の手順によって定着させ、定着状態において規則的な厚さ可変部を形成する。これにより吹き付けのような樹脂溜まりが生じず、均一に表面保護層を形成できる。また、規則的な厚さ可変部を形成することで、表面の空気摩擦抵抗を削減し、流麗な外観を形成することができる。
2. ”平坦な”被覆フィルムを、所望の厚さ可変部を有する網状シートN又は被着体表面の凹部に沿って三次元加飾成形（フィルムを挟んだ2連の密閉空間の片側を減圧させることによるフィルムの密着貼付工法）によって熱可塑状態で定着する。これによりディンプル形状を変形させることなく均一に所定の大きさ、数、深さの厚さ可変部を有した表面保護層を形成できる。
3. “表面に微細凹凸からなる厚さ可変部が形成された”被覆フィルムを、三次元加飾成形によってディンプル表面に貼り付ける。これによりディンプル効果を向上させつつ均一に表面保護層を形成できる。
4. 表面保護を目的として加飾成形によって厚さ可変部を伴った被覆フィルムの固定を行うことで、凸部又は凹部の周辺部分によって被着体を所定の厚さで保護することで耐候性を確保することができる。
5. 表面装飾を目的として加飾成形によって厚さ可変部を伴った被覆フィルムの固定を行うことで、凸部又は凹部の形成ないし被覆フィルムの表面加工によって被着体を所定の凹凸模様を有した携帯で被着体と一体化させ、今までにない規則的な配置からなる、あるいは複数種類の規則的な配置を組み合わせた厚さ可変部を有した被着体を一体形成できる。

6. 厚さ可変部の大きさをコントロールすることで、高速走行時の空気抵抗の削減や増加、一部分だけの凹凸加工といった所定の表面形状調整の要望に応えることができる。

[0052] その他本発明は上述した実施例に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、一部要素の抽出、他実施例の要素または代替物への置換、削除、或いは実施例間の構成同士の重畳的組み合わせ等、種々の変更が可能である。

符号の説明

[0053] 2 1 S 下収容空間

2 2 S 上収容空間

F 被覆フィルム

W P 成形部分

W 被着体

D 厚さ可変部

A 1 中央エリア（中央密着相当部）

A 2 周部エリア（周辺密着相当部）

2 1 下チャンバー

2 2 上チャンバー

請求の範囲

- [請求項1] 被着体の所定の密着領域に、密着領域の面積よりも大きい熱可塑性の被覆フィルムを、三次元加飾成形の手順によって一体的に密着させる、被着体の表面保護方法であって、
被覆フィルムと被着体との間に、複数の開口部が規則的に配列成形された網状シートを挟んで三次元加飾成形することで、
前記密着領域を含む被着体の断面視過半周に亘って、被覆フィルムを一体的に密着させると共に、
前記密着領域の少なくとも一部に、網状シートの開口部に対応する複数の凹部が規則的に配列された立体成形部を形成することを特徴とする、被着体の表面保護方法。
- [請求項2] 前記所定の密着領域は、前記立体成形部の全てを含み、かつ、被着体の中央断面視にて過半周に亘るものであり、
前記三次元加飾成形の手順は、
被覆フィルムによって区画した連成空間の一方の空間に被着体を収容して前記密着領域が一体的に露出するように配置し、連成空間内を共に減圧状態としてから、被着体を収容していない他方の空間を大気圧に圧力開放することで被着体の表面に被覆フィルムを密着させることで、
前記密着領域を含む被着体の断面視過半周に亘って、被覆フィルムを一体的に密着させる、請求項1記載の被着体の表面保護方法。
- [請求項3] 前記被着体が、湾曲した板状部を有して使用の際に移動を伴う移動体であって、
前記立体成形部が、被着体の前記湾曲した板状部の板表面のうち、移動の際に流体摩擦抵抗を受ける部分に、複数のディンプル状の窪みが露出して配列形成されたものであり、
前記被覆フィルムを密着させる密着領域は、前記板表面、板表面の周部に連なる板側面、及び板側面に連なる板裏面の一部を含む、連続し

た面領域である、請求項 1 又は 2 記載の被着体の表面保護方法。

[請求項4]

前記三次元加飾成形の手順において、
連成空間は、横方向に張設した被覆フィルムを境界としてこの被覆フィルムの上下に連成され、
連成空間のうちの下方の下収容空間に被着体を収容し、連成空間のうちの上方の上収容空間を大気圧に圧力開放するものであり、
前記上収容空間を大気圧に開放する前に、被覆フィルムは、所定の熱量を付与されることで、被着体の立体成形部と近接したドローダウン状態とされ、
このドローダウン状態から被覆フィルムの上下の密閉空間の圧力差によって密着状態とされるものであり、
前記ドローダウン状態の被覆フィルムのうち、立体成形部への中央密着相当部へ付与される熱量が、立体成形部の周部への周辺密着相当部へ付与される熱量よりも低くなるように設定する、請求項 1、2、又は 3 のいずれか記載の被着体の表面保護方法。

[請求項5]

前記三次元加飾成形の手順は、少なくとも以下の各工程を含むことを特徴とする、請求項 1、2、3、又は 4 のいずれか記載の被着体の表面保護方法。

密閉工程：上部開口した収容空間を有すると共にこの下収容空間内に被着体を収容した下チャンバーと、下部開口した上収容空間を有する上チャンバーとを、両開口を覆う大きさの被覆フィルムを挟んだ状態で上下に組み合わせて、上下各収容空間同士が連成した連成空間を密閉形成する工程。

リフトアップ工程：収容空間内に収容した被着体を、密着領域及びその周囲縁部に連なる側周部のいずれからも外れた保持部で接触保持し、保持部の駆動によって、被着体を上収容空間側へリフトアップする工程。

減圧及びドローダウン工程：密閉した連成空間の下収容空間内、上収

容空間内を互いに同圧のまま減圧すると共に、被覆フィルムに所定の熱量を付与してドローダウン状態とし、保持部によってリフトアップされた被着体の前記密着領域の最頂部が、張設された被覆フィルムの中央部に最も近接した状態とする工程。

密着工程：減圧された上下各収容空間内のうち上収容空間内のみを大気圧開放することで、被着体の前記密着領域ないし前記側周部に被覆フィルムを一体的に密着させる工程。

[請求項6] 前記密着前の被覆フィルムには、他の部分と比べて部分円形状に薄く又は厚く形成した厚さ可変部を、少なくとも前記密着相当範囲部分に複数個予め成形してあり、
この厚さ可変部は、網状シートに規則的に配列成形された複数の開口部の配列ピッチと同じであるかあるいは前記配列ピッチよりも小さいピッチで規則的に配列成形される、請求項1ないし4のいずれか記載の被着体の表面保護方法。

[請求項7] 被着体の所定の密着領域に、密着領域の面積よりも大きい熱可塑性の被覆フィルムを、三次元加飾成形の手順によって一体的に密着させる、被着体の表面装飾方法であって、
被覆フィルムと被着体との間に、複数の開口部が規則的に配列成形された網状シートを挟んで三次元加飾成形することで、
前記密着領域を含む被着体の断面視過半周に亘って、被覆フィルムを一体的に密着させると共に、
前記密着領域の少なくとも一部に、網状シートの開口部に対応する複数の凹部が規則的に配列された立体成形部を形成することを特徴とする、被着体の表面装飾方法。

[請求項8] 前記所定の密着領域は、前記立体成形部の全てを含み、かつ、被着体の中央断面視にて過半周に亘るものであり、
前記三次元加飾成形の手順は、
被覆フィルムによって区画した連成空間の一方の空間に被着体を収容

して前記密着領域が一体的に露出するように配置し、連成空間内を共に減圧状態としてから、被着体を収容していない他方の空間を大気圧に圧力開放することで被着体の表面に被覆フィルムを密着させることで、

前記密着領域を含む被着体の断面視過半周に亘って、被覆フィルムを一体的に密着させる、請求項 7 記載の被着体の表面装飾方法。

[請求項9] 前記被着体が、湾曲した板状部を有して使用の際に移動を伴う移動体であって、

前記立体成形部が、被着体の前記湾曲した板状部の板表面のうち、移動の際に流体摩擦抵抗を受ける部分に、複数のディンプル状の窪みが露出して配列形成されたものであり、

前記被覆フィルムを密着させる密着領域は、前記板表面、板表面の周部に連なる板側面、及び板側面に連なる板裏面の一部を含む、連続した面領域である、請求項 7 又は 8 記載の被着体の表面装飾方法。

[請求項10] 前記三次元加飾成形の手順において、

連成空間は、横方向に張設した被覆フィルムを境界としてこの被覆フィルムの上に連成され、

連成空間のうちの下方の下収容空間に被着体を収容し、連成空間のうちの上方の上収容空間を大気圧に圧力開放するものであり、

前記上収容空間を大気圧に開放する前に、被覆フィルムは、所定の熱量を付与されることで、被着体の立体成形部と近接したドロウダウン状態とされ、

このドロウダウン状態から被覆フィルムの上下の密閉空間の圧力差によって密着状態とされるものであり、

前記ドロウダウン状態の被覆フィルムのうち、立体成形部への中央密着相当部へ付与される熱量が、立体成形部の周部への周辺密着相当部へ付与される熱量よりも低くなるように設定する、請求項 7、8、又は 9 のいずれか記載の被着体の表面装飾方法。

[請求項11] 前記三次元加飾成形の手順は、少なくとも以下の各工程を含むことを特徴とする、請求項7、8、9、又は10のいずれか記載の被着体の表面装飾方法。

密閉工程：上部開口した収容空間を有すると共にこの下収容空間内に被着体を収容した下チャンバーと、下部開口した上収容空間を有する上チャンバーとを、両開口を覆う大きさの被覆フィルムを挟んだ状態で上下に組み合わせて、上下各収容空間同士が連成した連成空間を密閉形成する工程。

リフトアップ工程：収容空間内に収容した被着体を、密着領域及びその周囲縁部に連なる側周部のいずれからも外れた保持部で接触保持し、保持部の駆動によって、被着体を上収容空間側へリフトアップする工程。

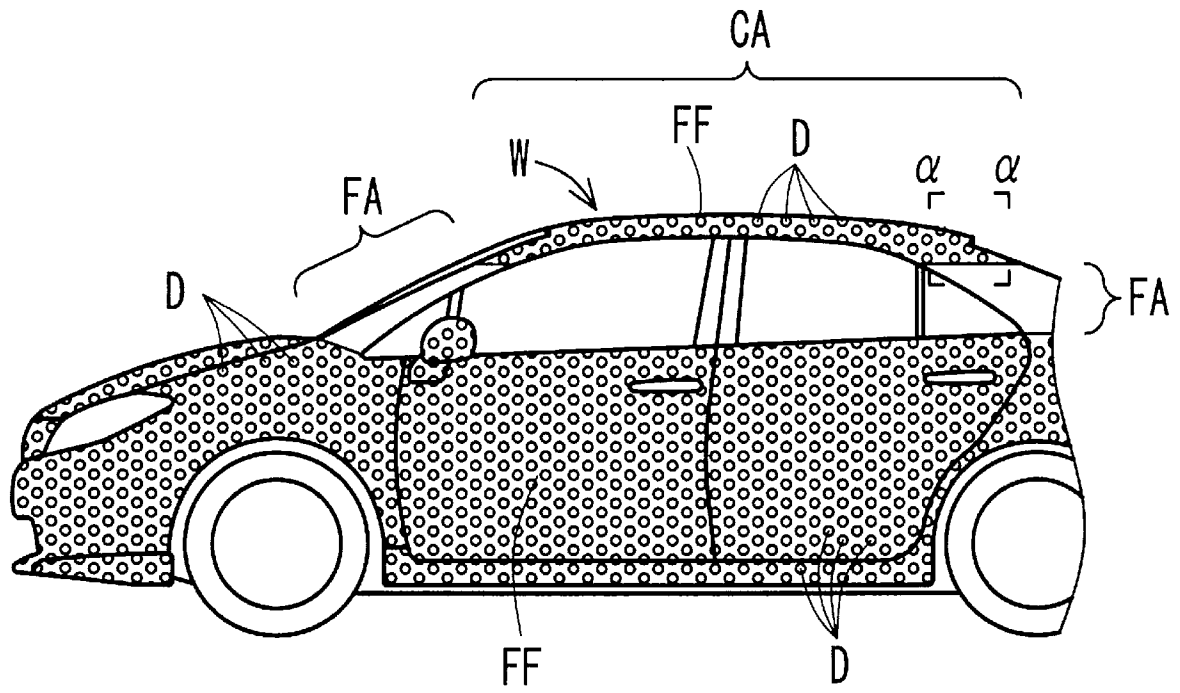
減圧及びドローダウン工程：密閉した連成空間の下収容空間内、上収容空間内を互いに同圧のまま減圧すると共に、被覆フィルムに所定の熱量を付与してドローダウン状態とし、保持部によってリフトアップされた被着体の前記密着領域の最頂部が、張設された被覆フィルムの中央部に最も近接した状態とする工程。

密着工程：減圧された上下各収容空間内のうち上収容空間内のみを大気圧開放することで、被着体の前記密着領域ないし前記側周部に被覆フィルムを一体的に密着させる工程。

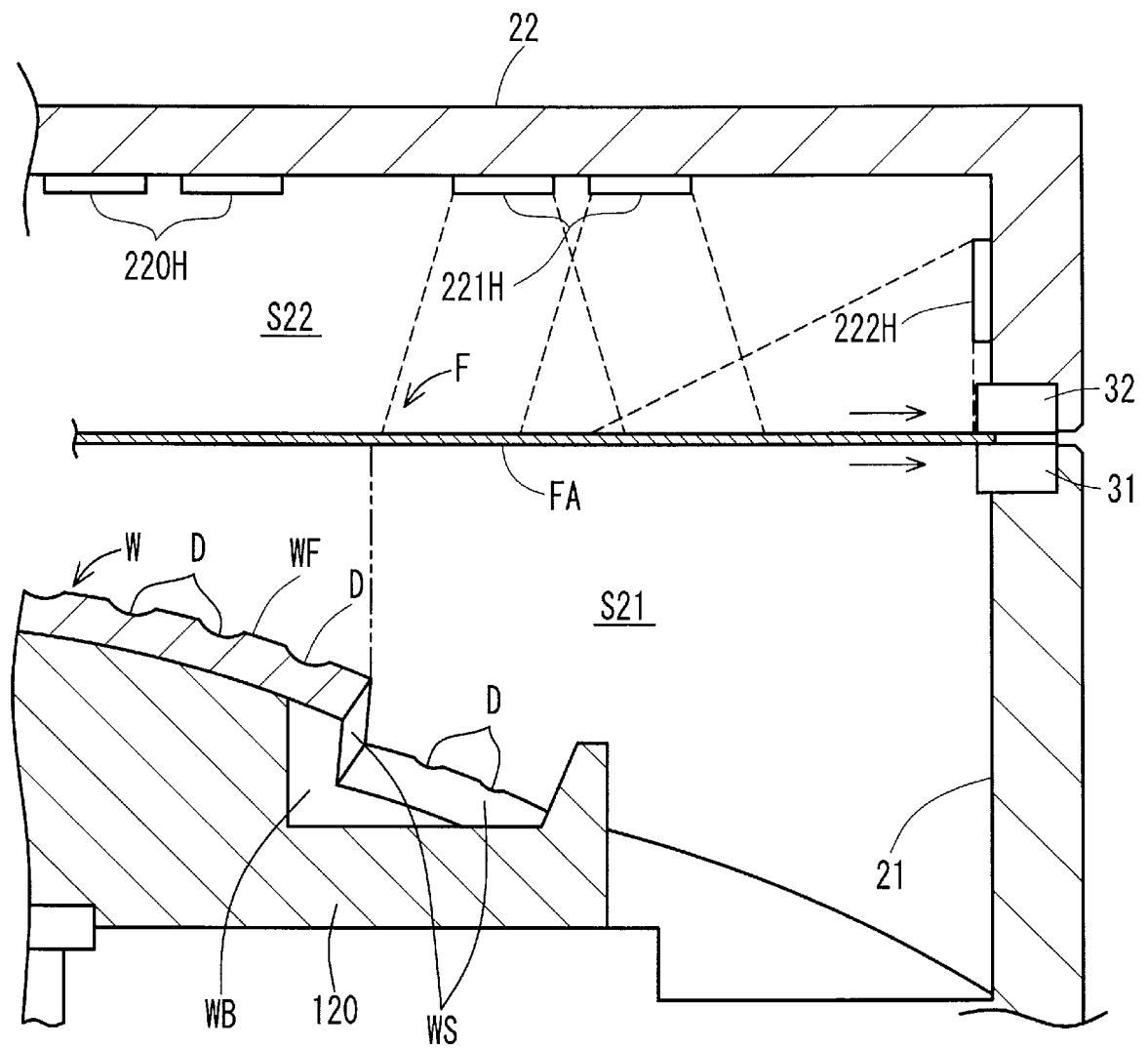
[請求項12] 前記密着前の被覆フィルムには、他の部分と比べて部分円形状に薄く又は厚く形成した厚さ可変部を、少なくとも前記密着相当範囲部分に複数個予め成形してあり、

この厚さ可変部は、網状シートに規則的に配列成形された複数の開口部の配列ピッチと同じであるかあるいは前記配列ピッチよりも小さいピッチで規則的に配列成形される、請求項7ないし10のいずれか記載の被着体の表面装飾方法。

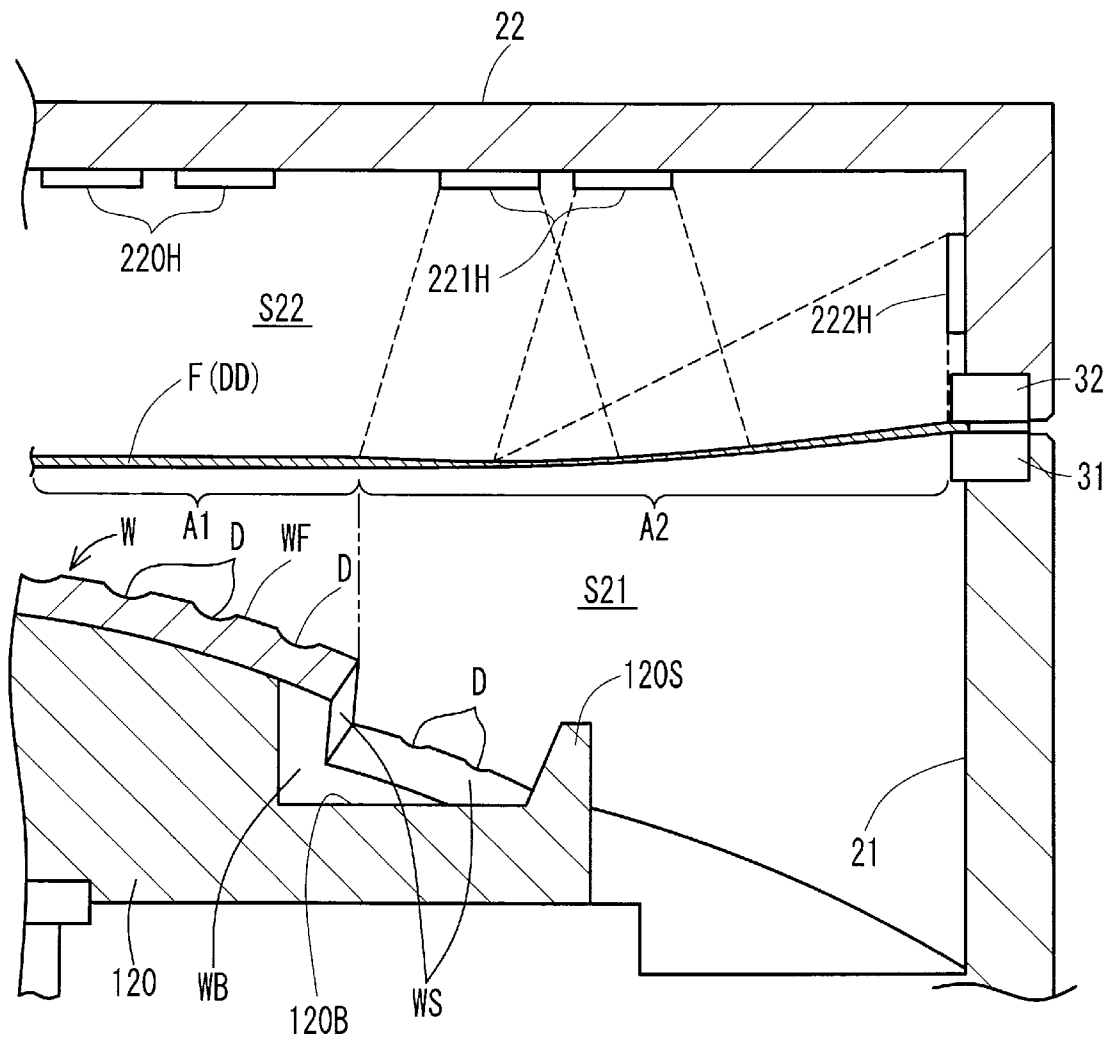
[図1]



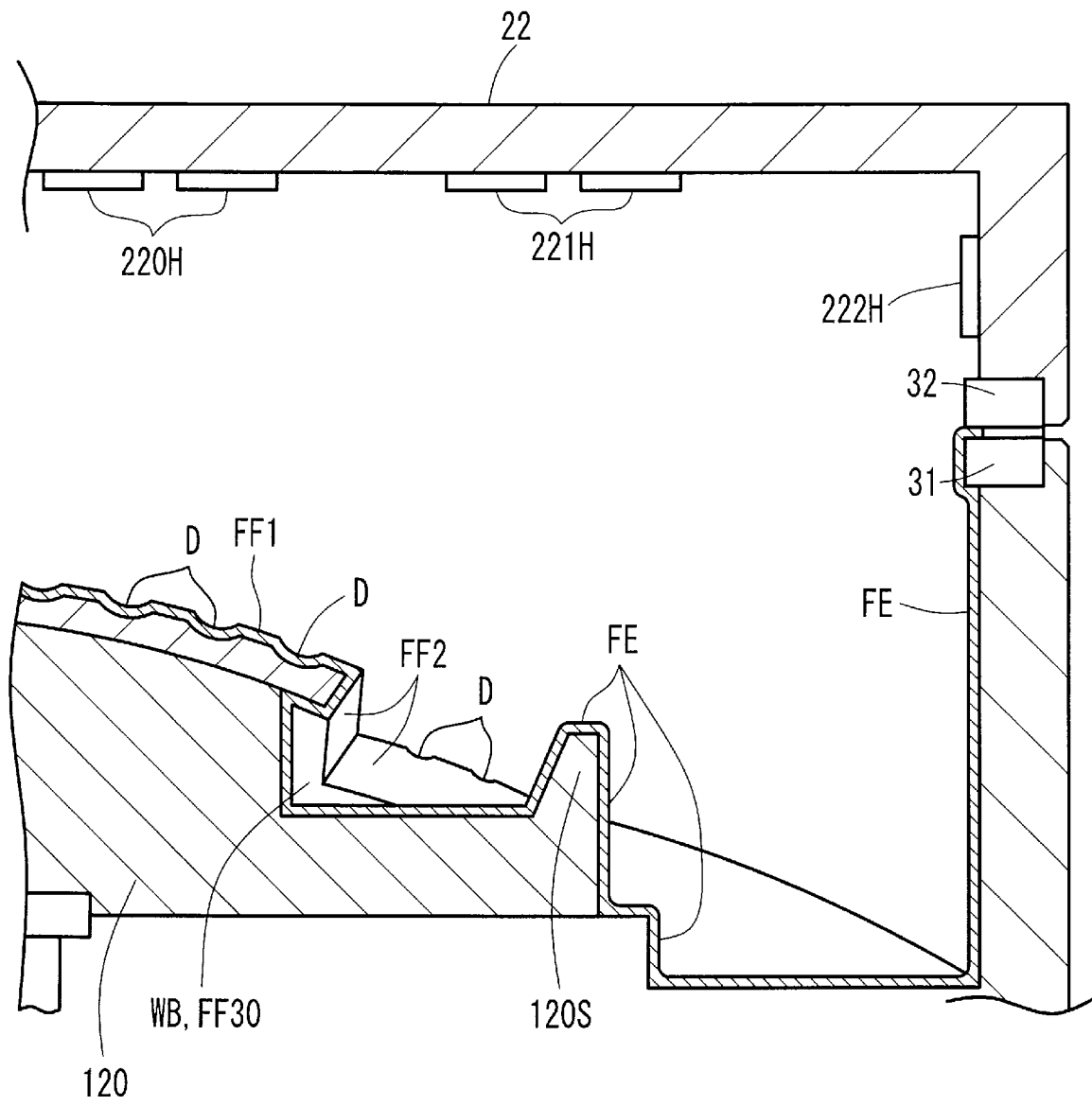
[図2]



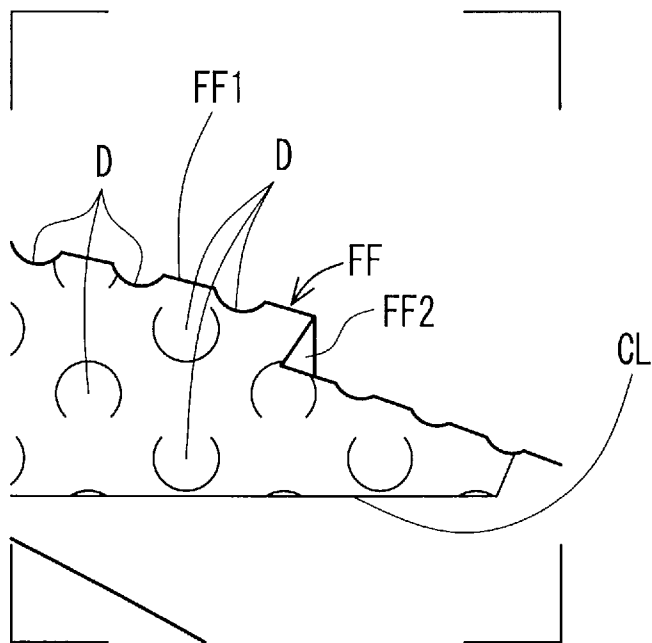
[図3]



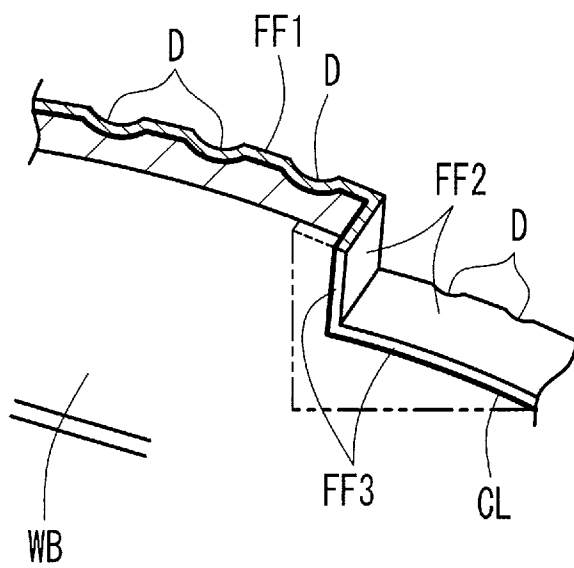
[図4]



[図5]

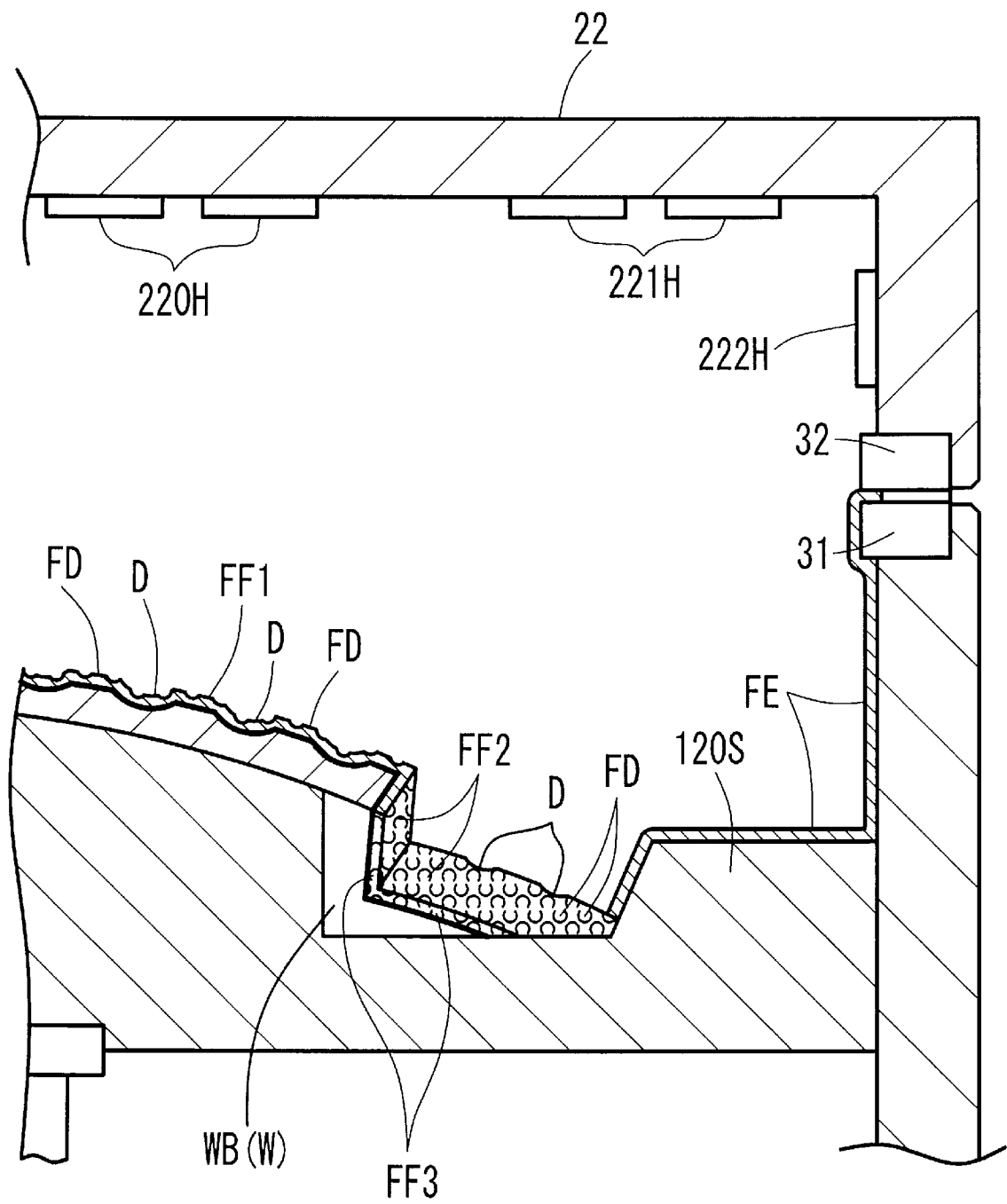


(a)

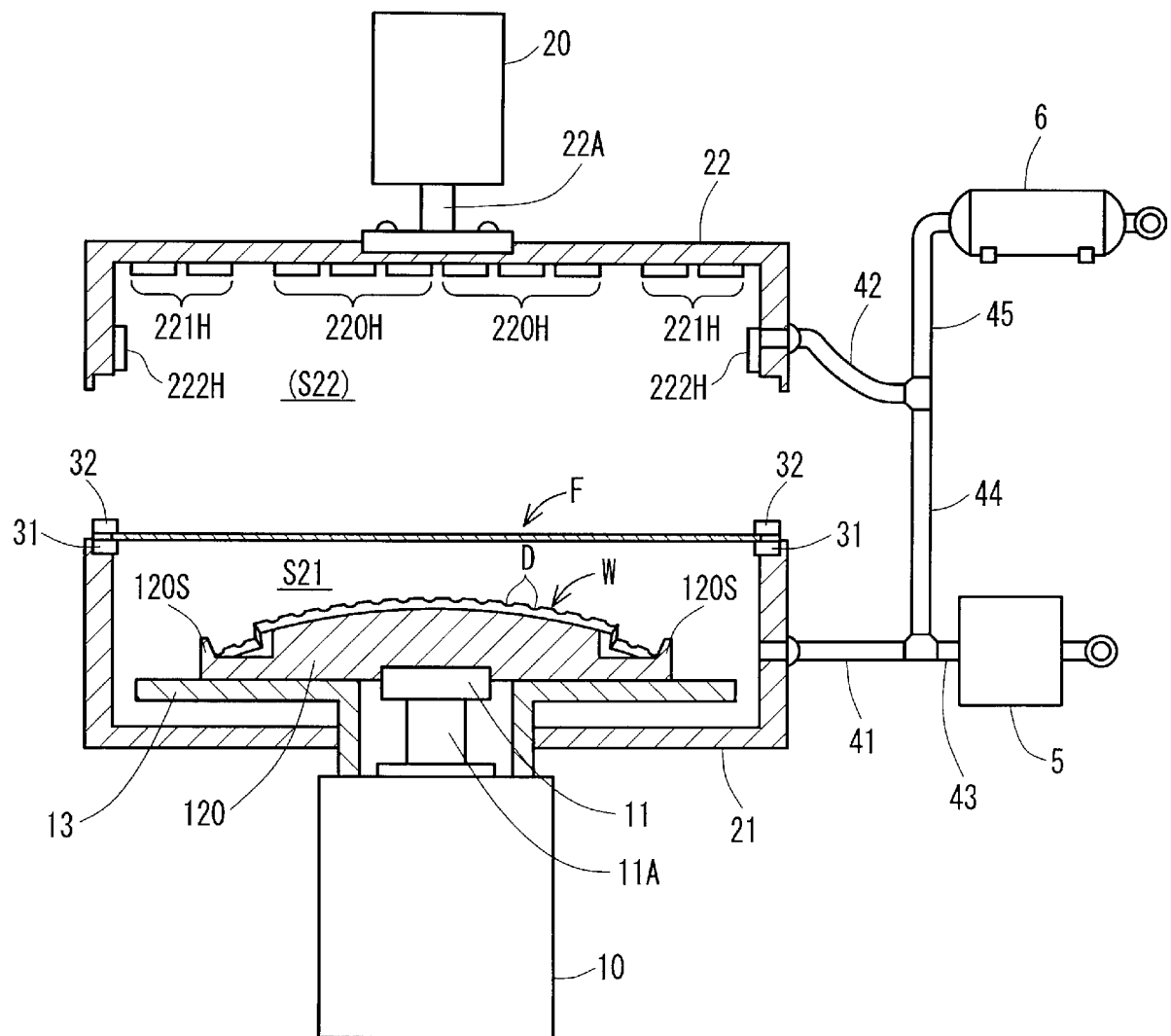


(b)

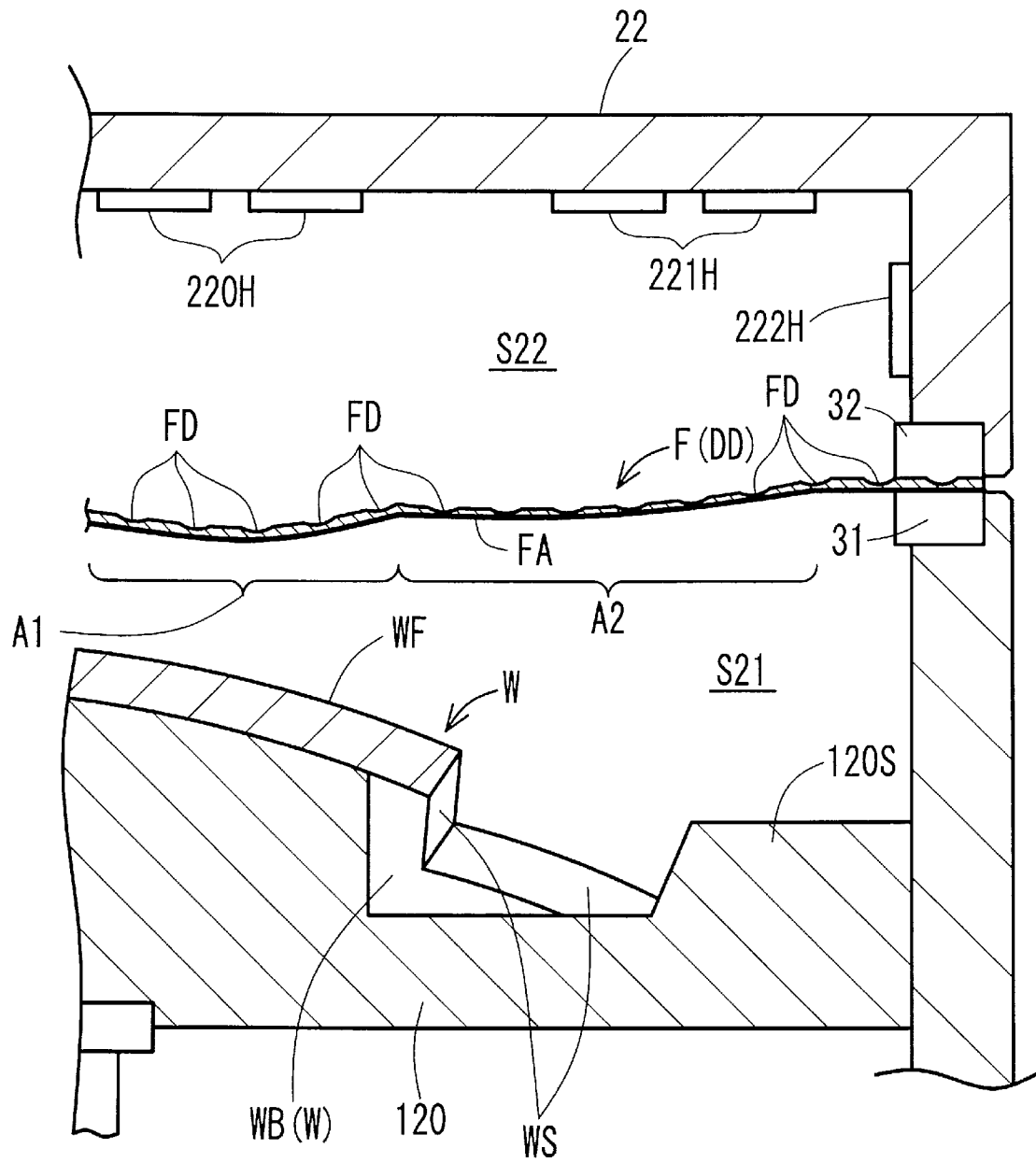
[図7]



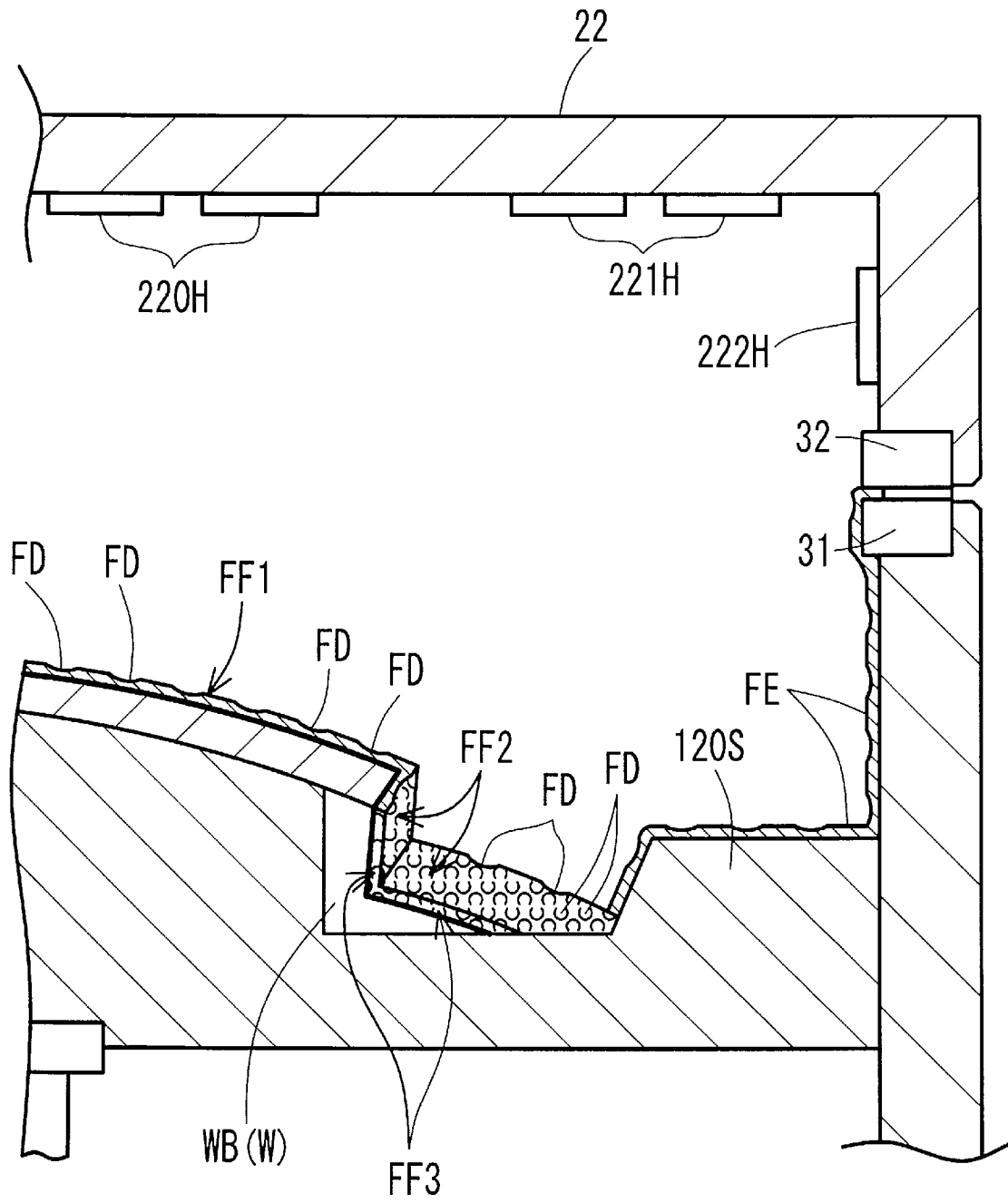
[図9]



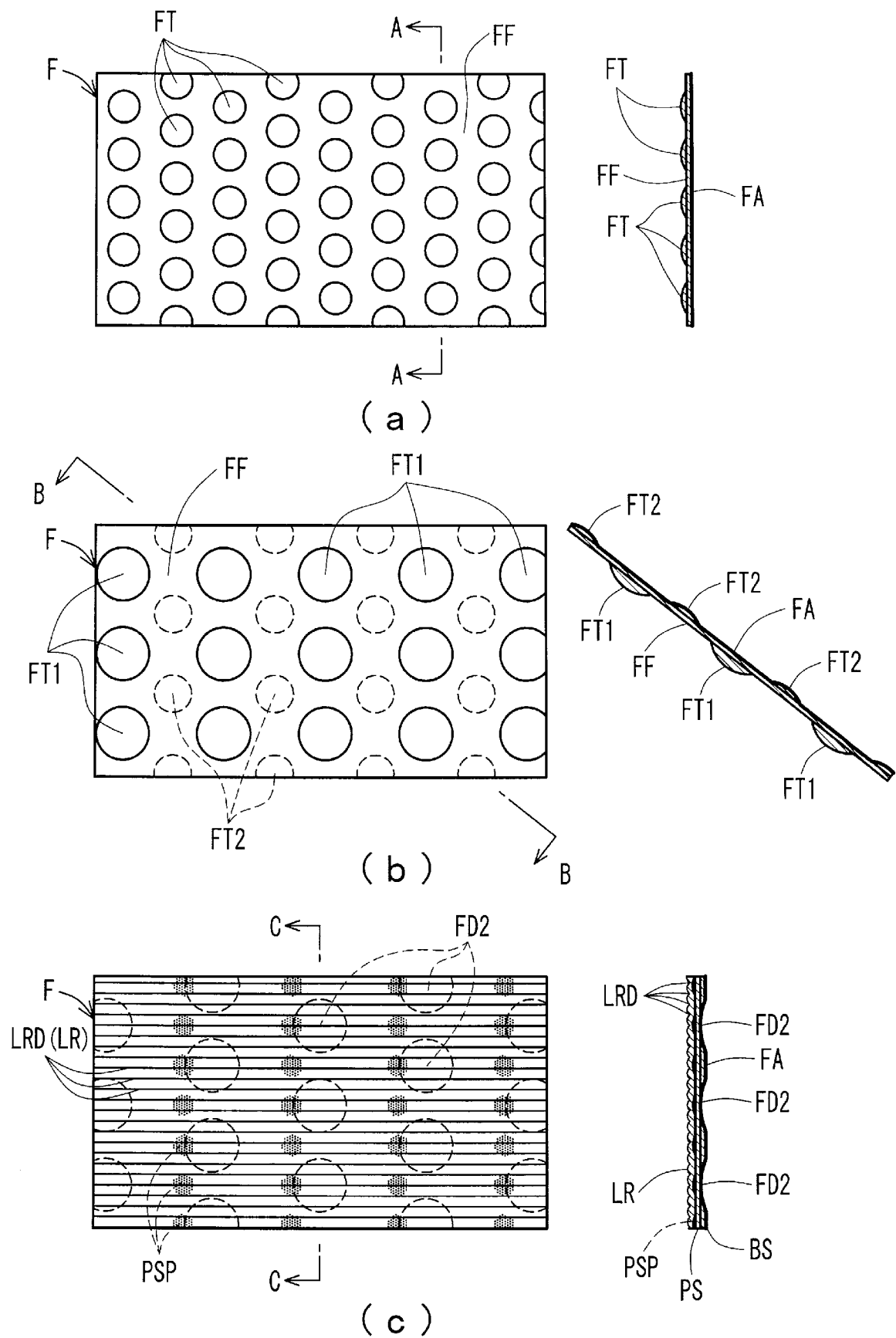
[図10]



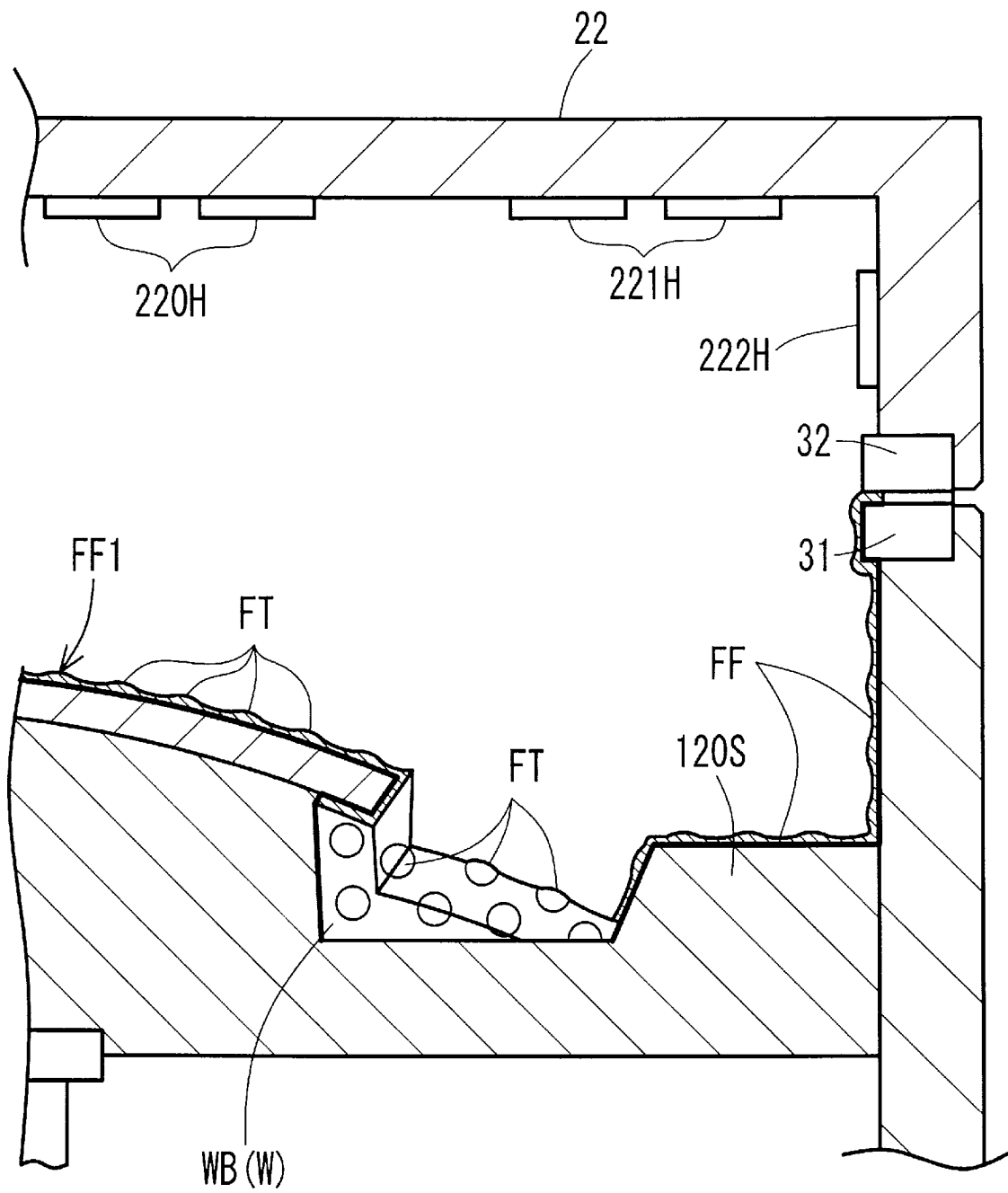
[図11]



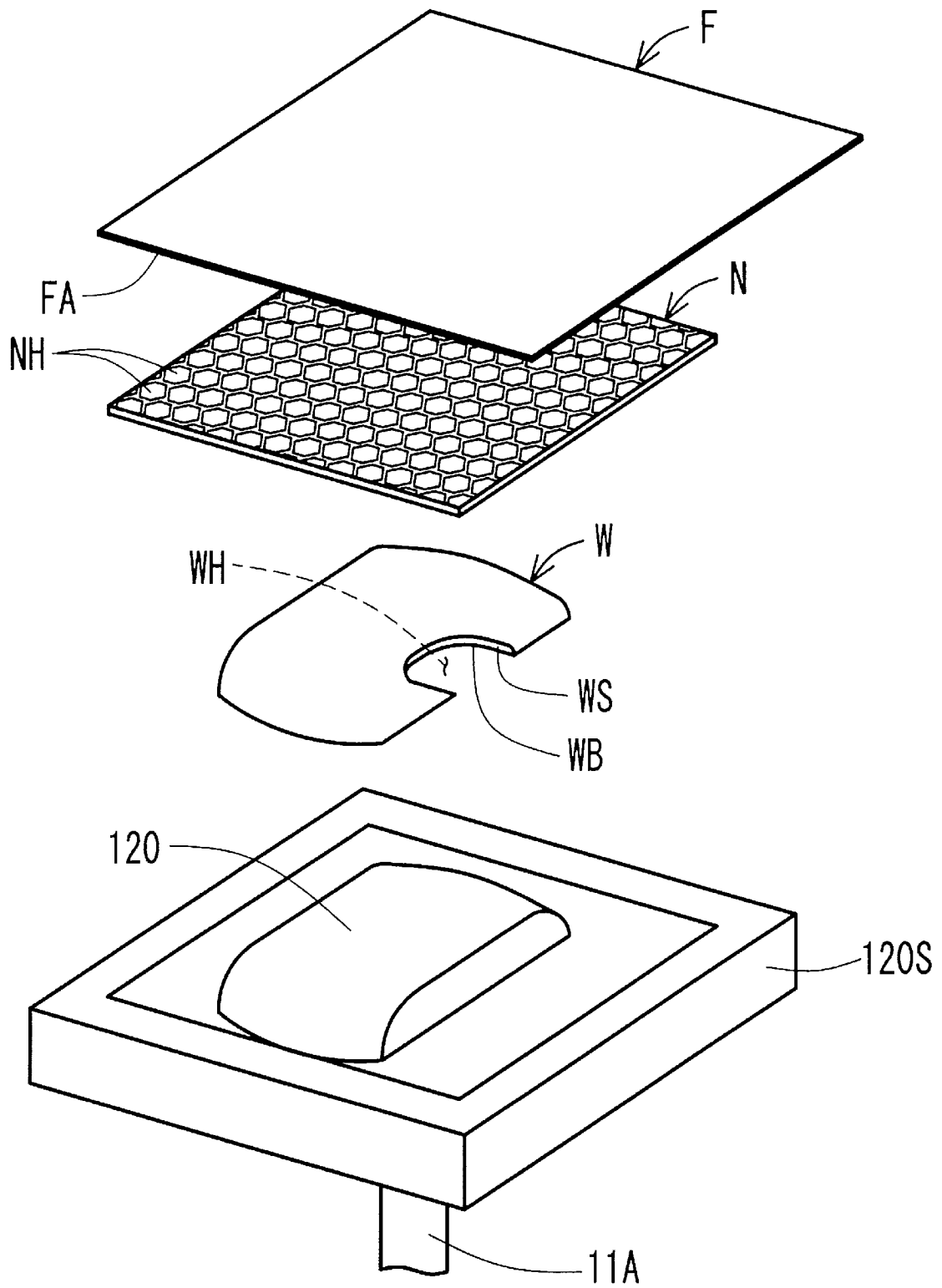
[図12]



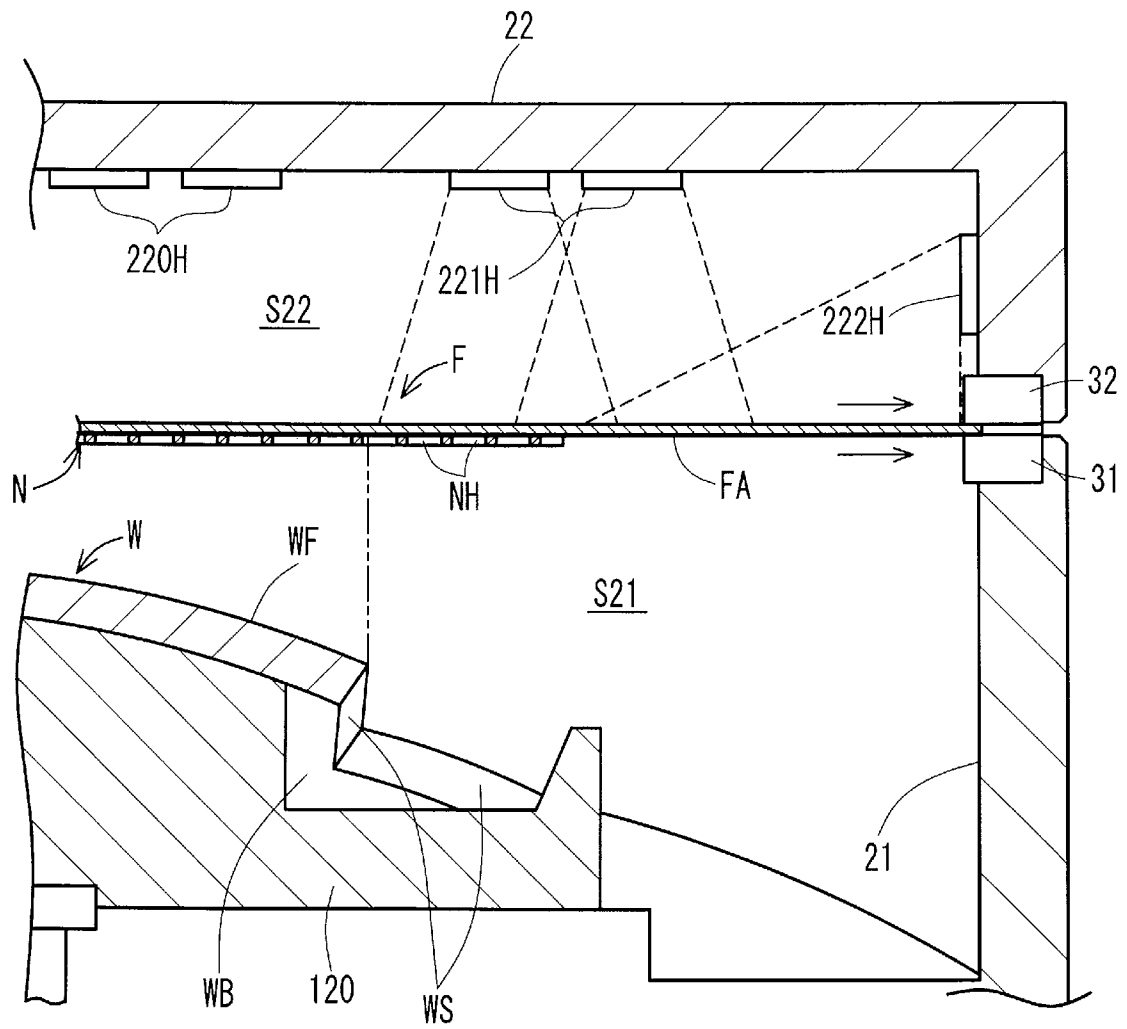
[図14]



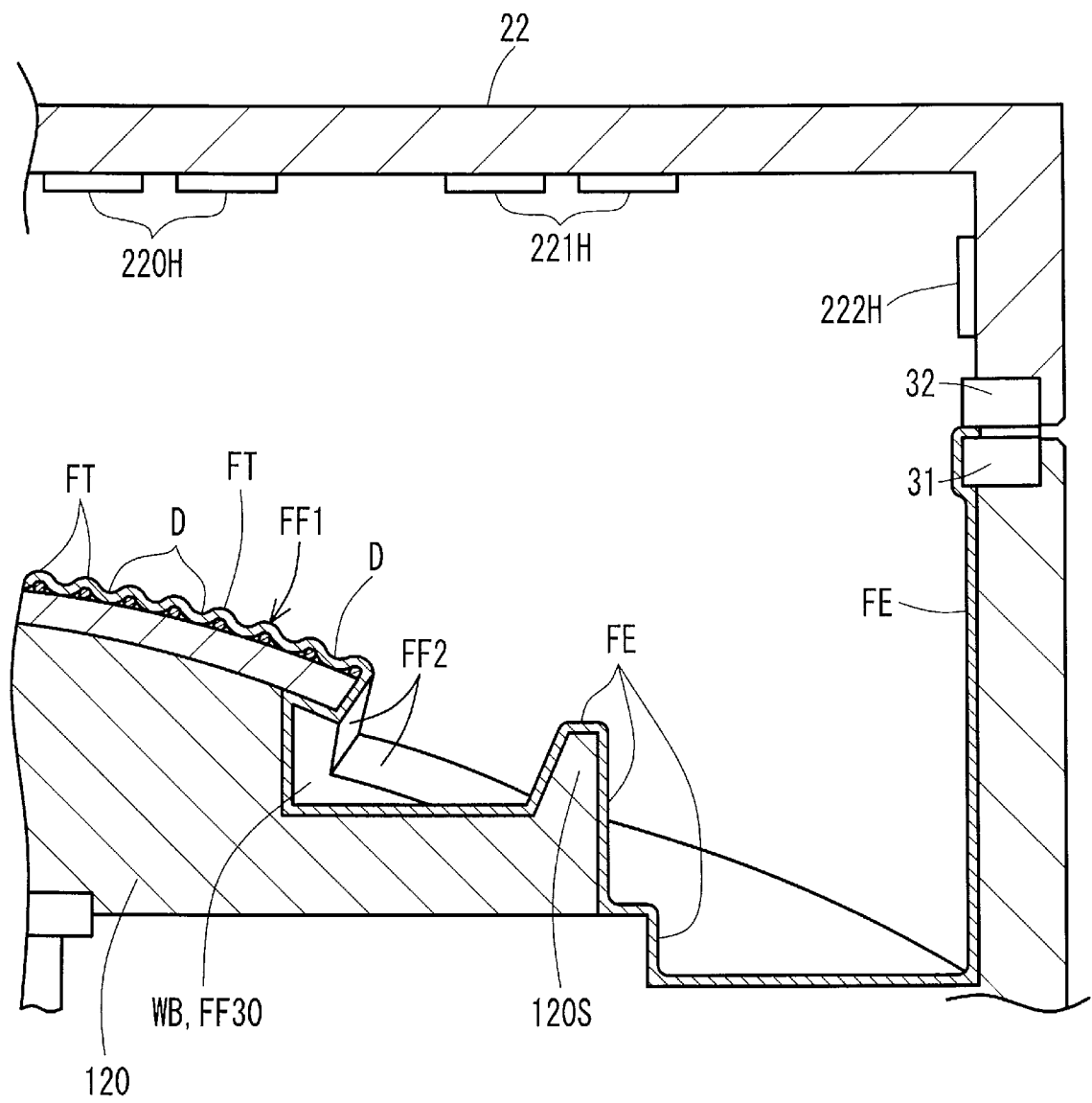
[図15]



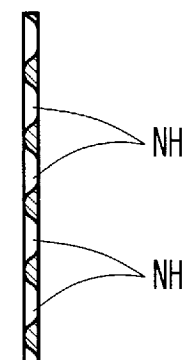
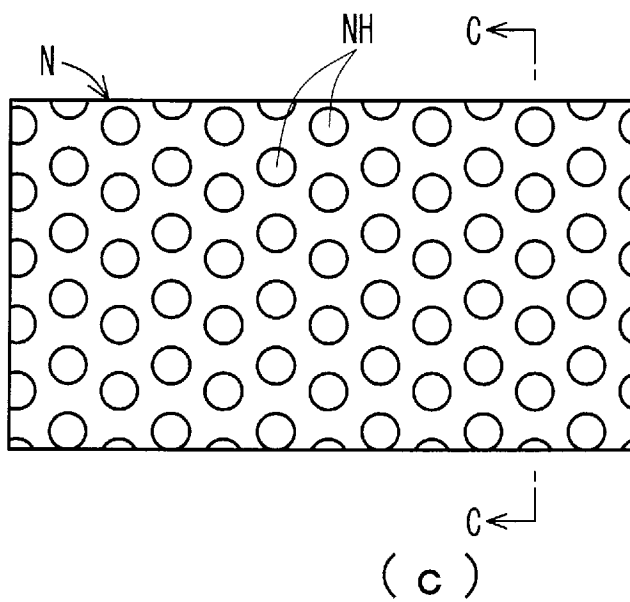
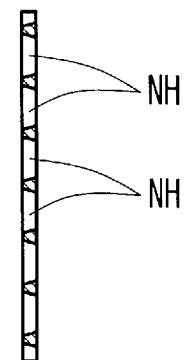
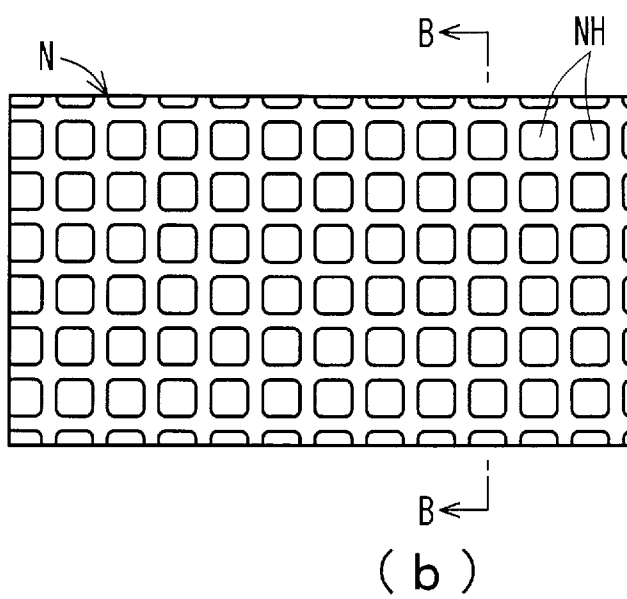
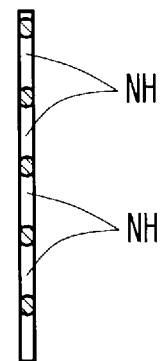
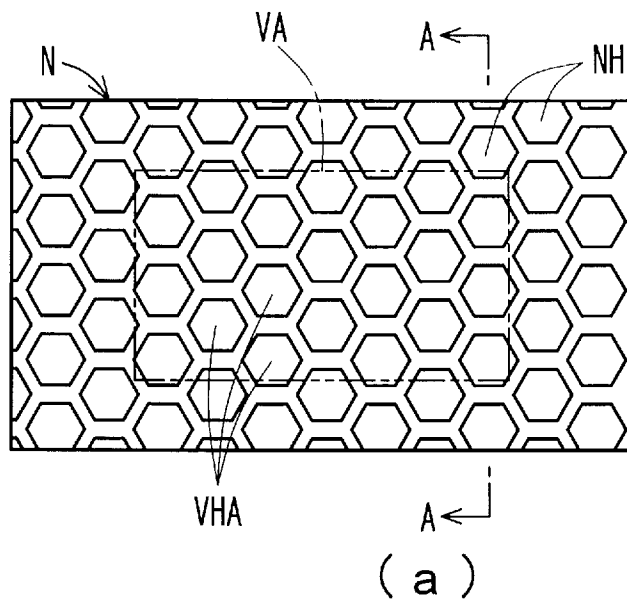
[図16]



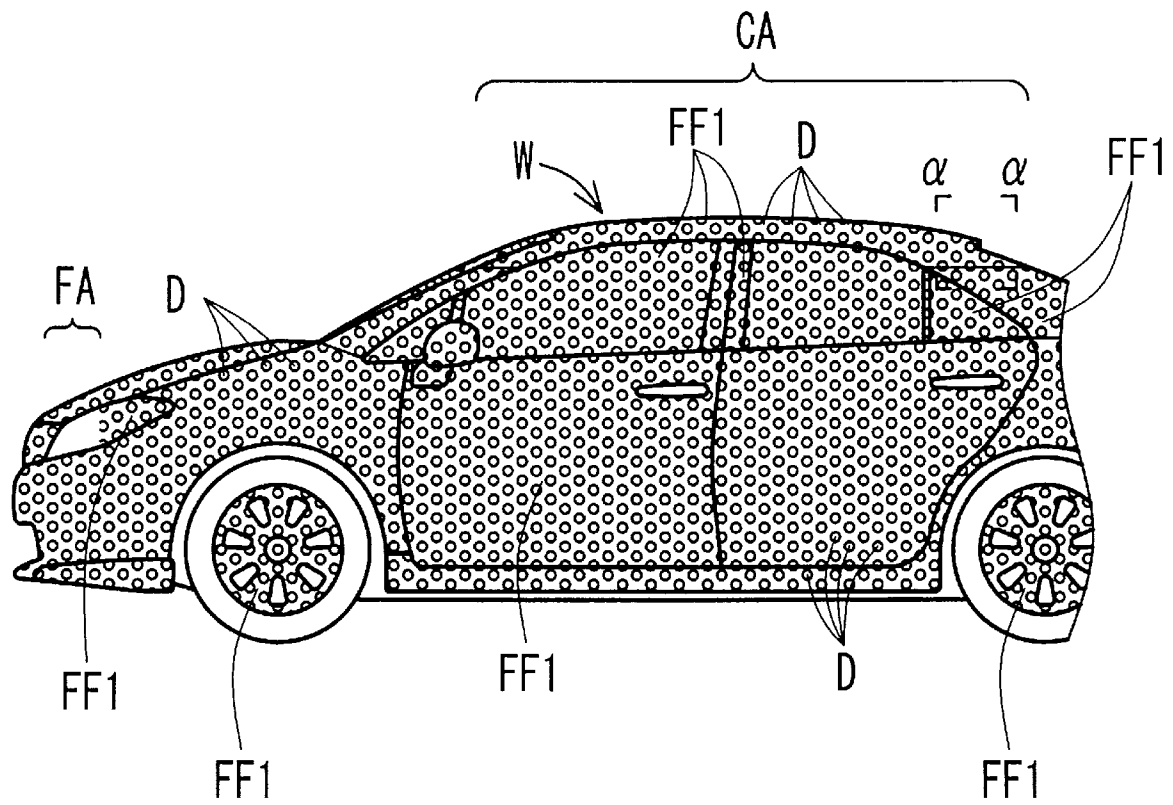
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C51/12(2006.01)i, B29C51/10(2006.01)i, B62D37/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C51/12, B29C51/10, B62D37/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 2004-090535 A (Shigeru Co., Ltd.), 25 March 2004 (25.03.2004), claims; paragraphs [0022] to [0025]; fig. 5 (Family: none)	1-2, 7-8 3-5, 9-11 6, 12
Y A	JP 2013-032609 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 14 February 2013 (14.02.2013), paragraphs [0002], [0003] (Family: none)	3-5, 9-11 1-2, 6-8, 12

☒ 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 August 2016 (01.08.16)

Date of mailing of the international search report
09 August 2016 (09.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064950

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-096403 A (3M Innovative Properties Co.), 24 May 2012 (24.05.2012), claims; paragraphs [0016] to [0063]; fig. 1 & US 2013/0220539 A1 claims; paragraphs [0025] to [0077]; fig. 1 & WO 2012/058273 A1 & EP 2632693 A1 & CN 103189181 A & KR 10-2013-0141545 A	4-5, 10-11 1-3, 6-9, 12
Y A	JP 2010-064448 A (3M Innovative Properties Co.), 25 March 2010 (25.03.2010), claims; paragraphs [0013] to [0078]; fig. 2 & US 2011/0229681 A1 claims; paragraphs [0018] to [0124]; fig. 2 & WO 2010/030883 A1 & CN 102202882 A & BR PI0913542 A	4-5, 10-11 1-3, 6-9, 12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C51/12(2006.01)i, B29C51/10(2006.01)i, B62D37/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C51/12, B29C51/10, B62D37/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y A	JP 2004-090535 A（しげる工業株式会社）2004.03.25, 特許請求の 範囲、段落【0022】－【0025】、図5（ファミリーなし）	1-2, 7-8 3-5, 9-11 6, 12
Y A	JP 2013-032609 A（積水化学工業株式会社）2013.02.14, 段落【0 002】、【0003】（ファミリーなし）	3-5, 9-11 1-2, 6-8, 12

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

01.08.2016

国際調査報告の発送日

09.08.2016

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）

内藤 康彰

4 R

4864

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

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
Y A	JP 2012-096403 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カ ンパニー) 2012. 05. 24, 特許請求の範囲、段落【0016】－【0 063】、図1 & US 2013/0220539 A1, Claims, [0025]－[0077], FIG. 1 & WO 2012/058273 A1 & EP 2632693 A1 & CN 103189181 A & KR 10-2013-0141545 A	4-5, 10-11 1-3, 6-9, 12
Y A	JP 2010-064448 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カ ンパニー) 2010. 03. 25, 特許請求の範囲、段落【0013】－【0 078】、図2 & US 2011/0229681 A1, Claims, [0018]－[0124], Fig. 2 & WO 2010/030883 A1 & CN 102202882 A & BR PI0913542 A	4-5, 10-11 1-3, 6-9, 12