

(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4月5日(05.04.2018)



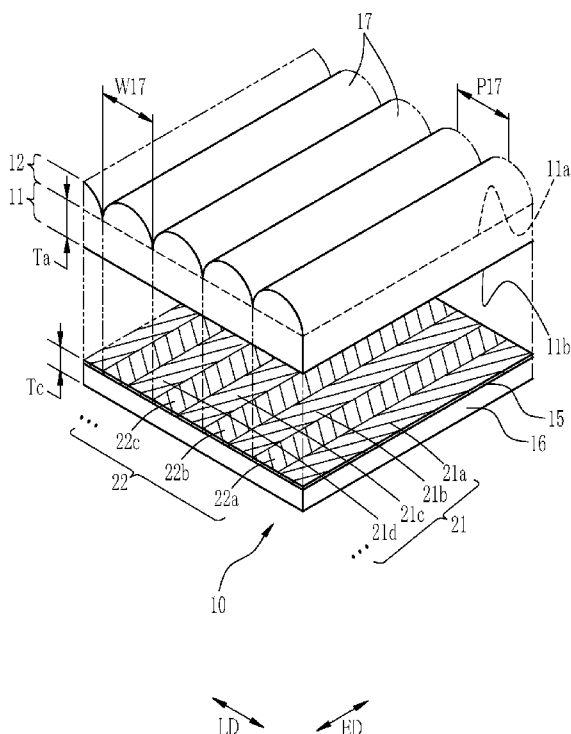
(10) 国際公開番号

WO 2018/062148 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 3/30 (2006.01) B29C 59/00 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01) B29C 59/02 (2006.01)
B29C 51/02 (2006.01) B32B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/034684
- (22) 国際出願日: 2017年9月26日(26.09.2017)
- (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 2016-192089 2016年9月29日(29.09.2016) JP
特願 2017-088815 2017年4月27日(27.04.2017) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 富澤 秀樹 (TOMIZAWA, Hideki); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 橋本 斉和 (HASHIMOTO, Kiyokazu); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 木戸 健夫 (KIDO, Takeo); 〒4188666 静岡県富士宮市大中里200番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 小林国際特許事務所 (KYORITSU INSTITUTE); 〒1700004 東京都

(54) Title: MODELING MATERIAL, THREE-DIMENSIONAL MODEL, METHOD FOR PRODUCING MODELING MATERIAL, AND METHOD FOR PRODUCING THREE-DIMENSIONAL MODEL

(54) 発明の名称: 造形材、立体造形物、及びそれらの製造方法



(57) Abstract: Provided are: a sheet-like modeling material which is provided with a plurality of lenses and has excellent production efficiency, while being suppressed in cracking and excessive deformation of the lenses during the forming process; a three-dimensional model which is obtained from this modeling material; a method for producing this modeling material; and a method for producing this three-dimensional model. A modeling material (10, 110, 120) according to the



豊島区北大塚２丁目２５番１号 アミックス大塚ビル２階 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, 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))

present invention is formed into a sheet, and is provided with a light-transmitting sheet (11) that is formed from a first thermoplastic resin and a lens part (12, 112, 122, 142, 142, 152) that is formed from a second thermoplastic resin. The lens part (12, 112, 122, 142, 142, 152) is provided with a plurality of lenses (17, 117, 127). If Tfa is the deflection temperature under load of the first thermoplastic resin and Tfb is the deflection temperature under load of the second thermoplastic resin, Tfa/Tfb is within the range of from 0.65 to 0.95 (inclusive).

(57) 要約: 複数のレンズが配されており、製造効率に優れ、成形過程においてレンズの割れと過度な変形とが抑制されるシート状の造形材とこの造形材から得られる立体造形物、及びそれらの製造方法を提供する。造形材(10, 110, 120)はシート状とされており、第1の熱可塑性樹脂から形成された光透過性のシート(11)と第2の熱可塑性樹脂から形成されたレンズ部(12, 112, 122, 142, 142, 152)とを備える。レンズ部(12, 112, 122, 142, 142, 152)は、複数のレンズ(17, 117, 127)を有する。第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度をTfa、第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度をTfbとすると、Tfa/Tfbが0.65以上0.95以下の範囲内である。

明 細 書

発明の名称：造形材、立体造形物、及びそれらの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、造形材、立体造形物、及びそれらの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 自動車の内装または電化製品の外観などの意匠性を高めたり差別化するためのものとして、加飾フィルムがある。加飾フィルムとしてはフィルム基材に図柄を印刷などにより施したものが多いが、こうした加飾フィルムは、表現力または表現の多様性などに限界がある。

[0003] 表現力の向上または表現の多様性を図るために、突条の多数のレンズが並列に配されたシートを用いる技術が知られている。例えば、半円柱状のいわゆるシリンドリカルレンズをその延在方向と直交する方向に多数並べたレンチキュラシートを用い、可変視用の画像（チェンジング画像）または立体視用の画像（立体画像）を観察できるようにした技術がある。これは、レンチキュラシートの平坦なレンズ面側である背面側に、例えば左右の2視点から撮影した左視点画像及び右視点画像をそれぞれストライプ状に分割したストライプ画像を交互に配置したものであり、1個のシリンドリカルレンズの平坦なレンズ面に、隣接する2つのストライプ画像を位置させたものである。立体視用の画像が形成されている場合には、左眼と右眼とが、各シリンドリカルレンズを介して、視差のある左視点画像及び右視点画像をそれぞれ観察することで、立体画像を観察することができる。また、可変視用の画像が形成されている場合には、観察点の移動、すなわち視認角度の変化によって、観察される図柄が切り替わる。

[0004] レンチキュラシートは立体形状をもつ成形体の材料、すなわち造形材としても用いられる。例えば、印刷層が裏面に形成されたレンチキュラシートを玩具体の一部の形状と同一形状に成形し、玩具体の一部の表面に貼り付けた成形体としての三次元レンチキュラが提案されている（例えば、特許文献1

参照)。また、例えば、透明シート的一方のシート面上に設けたシリンドリカルレンズを構成する材料の熱変形温度が透明シートを構成する材料の熱変形温度よりも50℃以上高い加飾フィルムを備え、立体形状とされた成形体としての加飾製品も提案されている（例えば、特許文献2参照）。この加飾製品のシリンドリカルレンズの素材としては紫外線または電子線硬化型のアクリル樹脂が最適とされている。また、この加飾製品として、ABS樹脂（アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体）から形成された層を備えるものが記載されている。

[0005] また、凹凸形状をもつ透明または半透明の熱可塑性樹脂シートと、この熱可塑性樹脂シートの凹部を充填するように熱可塑性樹脂で形成した熱可塑性樹脂層とを備え、凹凸形状とされた面に画像が形成されている加飾成形用化粧シートが造形材として提案されている（例えば、特許文献3参照）。上記の透明または半透明の熱可塑性樹脂シートは、1.80MPaにおける荷重たわみ温度が120℃以上160℃以下の範囲の熱可塑性樹脂により形成されており、これにより、高温環境下における上記の凹凸形状の消失を防いでいる。そして、上記の凹凸形状は、画像が形成されている面からエンボス板やエンボスロールを押圧することにより形成している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2005-131261号公報

特許文献2：特表2016-508084号公報

特許文献3：特開2014-162126号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1において成形に供するレンチキュラシートと特許文献2の加飾フィルムとは、目的とする成形体の立体形状によっては、成形過程においてレンズに割れ及び／または過度な変形が生じることがある。

また、特許文献2の加飾フィルムは、レンズを上記の硬化型のアクリル樹脂の塗布と硬化とにより形成しており、そのため製造効率がよいとは言えない。

[0008] 特許文献3の加飾成形用化粧シートは、前述のように、シートの内部に形成した凹凸形状が後の成形工程で維持されたとしても、そもそも画像が形成されている面からの押圧により凹凸形状が形成されるので画像と凹凸形状との位置対応が精緻ではない。そのため、この加飾成形用化粧シートは、高い精度が求められる用途の成形体の材料としては改善が望まれる。

[0009] そこで本発明は、複数のレンズが配されており、製造効率に優れ、成形過程においてレンズの割れと過度な変形とが抑制されるシート状の造形材と、この造形材から得られる立体造形物、及びそれらの製造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

[0010] 本発明の造形材は、光透過性のシートと、レンズ部とを備え、複数のレンズが配されたシート状である。シートは、第1の熱可塑性樹脂から形成されている。レンズ部は、シート的一方のシート面に設けられ、上記の複数のレンズを有し、第1の熱可塑性樹脂と異なる第2の熱可塑性樹脂から形成されている。第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とするときに、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である。

[0011] レンズは突条であることが好ましく、レンズ部は上記の複数のレンズが並列に配されていることが好ましい。

[0012] 第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂とは、アクリル樹脂であることが好ましい。

[0013] シートの厚みは $50\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることが好ましい。

[0014] シートの他方のシート面に設けられ、画像が形成された画像形成部を備えることが好ましい。画像形成部のシートと反対側の面に設けられ、第3の熱

可塑性樹脂から形成されている保護層を備えることが好ましい。第3の熱可塑性樹脂はアクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体であることが好ましい。

[0015] 本発明の立体造形物は、光透過性のシートと、レンズ部と、造形物本体とを備える。シートは、曲面とされたシート面を有し、第1の熱可塑性樹脂で形成されている。レンズ部は、シートの一方向のシート面に、上記の曲面に沿って湾曲して設けられ、第2の熱可塑性樹脂から形成されており、複数のレンズが配されている。造形物本体は、シートの他方のシート面側に配され、少なくとも0.5mmの厚みに形成されている。第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とすると、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である。

[0016] 立体造形物のレンズは突条であることが好ましく、レンズ部は複数のレンズが並列に配されていることが好ましい。

[0017] 本発明の造形材の製造方法は、フィルム形成ステップと、レンズ形成ステップとを有し、複数のレンズが配されたシート状の造形材を製造する。フィルム形成ステップは、溶融した第1の熱可塑性樹脂と、第1の熱可塑性樹脂と異なる第2の熱可塑性樹脂とを、共押出することによりフィルムを形成する。レンズ形成ステップは、表面に複数の凹部が形成されている形状付与部材によって、フィルムを第2の熱可塑性樹脂側から押圧することにより、上記の複数のレンズを形成する。第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とすると、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である。

[0018] 本発明の立体造形物の製造方法は、フィルム形成ステップと、レンズ形成ステップと、成型ステップと、本体形成ステップとを有する。フィルム形成ステップは、光透過性の第1の熱可塑性樹脂と第1の熱可塑性樹脂と異なる第2の熱可塑性樹脂とを、共押出することによりフィルムを形成する。レンズ形成ステップは、表面に複数の凹部が形成されている形状付与部材によっ

てフィルムを第2の熱可塑性樹脂側から押圧することにより、第1の熱可塑性樹脂から形成されている光透過性のシートと、上記の複数のレンズを有し、シート的一方のシート面に設けられ、第2の熱可塑性樹脂から形成されているレンズ部とを備える造形材にする。成型ステップは、造形材を、立体形状に成型する。本体形成ステップは、造形材の第1の熱可塑性樹脂側に熔融樹脂を供給することにより、熔融樹脂から少なくとも0.5mmの厚みの造形物本体を形成する。第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とするときに、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である。

発明の効果

[0019] 複数のレンズが配されている本発明の造形材によれば、製造効率に優れ、成形過程においてレンズの割れと過度な変形とが抑制され、本発明の立体造形物はレンズの割れと過度な変形が抑えられている。本発明の造形材の製造方法によれば、成形過程においてレンズの割れと過度な変形とが抑制された造形材が効率よく製造される。本発明の立体造形物の製造方法によれば、レンズの割れと過度な変形が抑えられた立体造形物が得られる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明を実施した造形材の層構造を説明する分解説明図である。
[図2]別の造形材の層構造を説明する分解説明図である。
[図3]別の造形材の層構造を説明する分解説明図である。
[図4]4つの観察位置から4種類の画像を視認させる構成の説明図である。
[図5]レンズの別の配置態様を示す説明図である。
[図6]レンズを隙間無く配した例を示す説明図である。
[図7]造形材を用いて製造したダッシュボード材の使用態様を示す説明図である。
[図8]ダッシュボード材の層構造を説明する断面説明図である。
[図9]装飾部材における曲面とされたシート面の説明図である。
[図10]造形材製造装置の概略図である。

[図11]成型装置の断面概略図である。

発明を実施するための形態

[0021] 本発明を実施した図1に示す造形材10は、加熱下での成形により立体形状の造形物（以下、立体造形物）とされる材料である。造形材10は、シート11とレンズ部12とを備え、本実施形態では、さらに画像形成部15と保護層16とを備えている。この例でのシート11は、光が透過する性質、すなわち光透過性を有すればよく、本実施形態では画像形成部15に記録された画像が認識できる程度に透明である。ここでの光は、可視光（波長範囲が概ね380nm以上750nm以下の領域）である。

[0022] レンズ部12は、シート11の一方のシート面（以下、第1シート面と称する）11aに設けられている。なお、図1において、シート11の他方のシート面（以下、第2シート面と称する）には符号11bを付している。レンズ部12は、突条の複数のレンズ17を備え、各レンズ17は柱状である。これら複数のレンズ17は互いに接した状態で、突条のレンズ17が延びた方向（以下、延在方向と称する）と直交する方向に並んで配列、すなわち並列に配されている。なお、図中の符号EDはレンズ17の延在方向であり、符号LDは複数のレンズ17の並び方向である。レンズ部12は透明である。本実施形態のようにレンズ部12とシート11とがともに透明である場合などには互いの境界は視認されないが、図1では説明の便宜上、境界を破線で図示してある。レンズ部12とシート11との境界は、図1においては隣り合うレンズ17同士で形成される各谷部を結んだ面である。ただし、レンズ部12とシート11との境界はこの例に限られず、上記の各谷部よりも図1における下方である場合もある。その場合の第1シート面11aは、各谷部よりも図1における下方にある。

[0023] レンズ17は、シリンドリカルレンズとされている。しかし、ここでのシリンドリカルレンズとは、断面形状が厳格な半円柱、すなわち凸のレンズ面（以下、第1レンズ面と称する）の断面形状が円弧である場合に限定されず、第1レンズ面の断面形状が放物線、楕円弧、その他の凸の曲線である場合

のレンズも含む。

[0024] レンズ17の幅 W_{17} とレンズ17のピッチ P_{17} とは、 $50\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることが好ましく、本実施形態では $128\mu\text{m}$ (200 l p i)としている (l p i は、line per inchである)。図1に示すように、レンズ17の幅 W_{17} とは複数のレンズ17の並び方向LDにおけるレンズ17の寸法であり、ピッチ P_{17} は、レンズ17の第1レンズ面側における頂部間距離である。レンズ17の曲率半径は $25\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下の範囲内が好ましく、本実施形態では概ね $75\mu\text{m}$ としている。

[0025] シート11は、第1の熱可塑性樹脂（熱可塑性ポリマー）から形成されており、レンズ部12は、第1の熱可塑性樹脂と異なる第2の熱可塑性樹脂から形成されている。ここで、第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とする。 T_{fa}/T_{fb} で求める比（以下、たわみ温度比と称する）は 0.65 以上 0.95 以下の範囲内であり、本実施形態では例えば 0.81 としている。たわみ温度比が 0.65 以上であることにより、 0.65 未満である場合に比べて、立体形状にする成形において、シート11が目的とする立体形状に確実に成形され、かつ、レンズ部12とレンズ17の割れ（以下、これらをまとめて単に「レンズ17の割れ」と称する）とが抑えられる。たわみ温度比が 0.95 以下であることにより、 0.95 よりも大きい場合に比べて、後の成形において、シート11が目的とする立体形状に確実に成形され、かつ、加熱によるレンズ17の過度な変形が確実に抑えられる。このように、たわみ温度比が上記範囲内であることにより、造形材10は、シート11の成形し易さとレンズ部12の成形し易さとのバランスが確実にとられ、その結果、立体形状にする成形過程においてレンズの割れと過度な変形とが抑えられる。したがって、このたわみ温度比を満たすような荷重たわみ温度をもつ熱可塑性樹脂を、第1の熱可塑性樹脂及び第2の熱可塑性樹脂として用いる。たわみ温度比は、 0.70 以上 0.90 以下の範囲内であることがより好ましく、 0.75 以上 0.85 以下の範囲内であることがさらに好ましい。

- [0026] 上記の荷重たわみ温度は、2004年度のISO（国際標準化機構、International Organization for Standardization）75-1、2に準じて測定する荷重たわみ温度（HDT）である。荷重は、低荷重である0.45 MPaとしている。また試験片の作製条件とアニーリング条件と試験条件とは、2004年度のISO 8257のPMMA（ポリメチルメタアクリレート）樹脂規格または推奨する条件に従って試験を行う。
- [0027] 第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂とは、一部の化学構造が互いに同じである樹脂であることが好ましく、主鎖中に互いに同じ化学構造をもつ樹脂であることがより好ましい。
- [0028] 第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂としては、それぞれ、アクリル樹脂、ポリカーボネート（以下、PCと称する）、ポリ塩化ビニル（以下PVCと称する）、ポリエチレンテレフタレート（以下、PETと称する）、トリアセチルセルロース（以下、TACと称する）、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体（以下、ABSと称する）などが好ましく、中でも、アクリル樹脂とPCとPVCとがより好ましく、アクリル樹脂が耐候性（光と熱と湿度に対する耐性）に優れる観点でさらに好ましい。本実施形態では第1の熱可塑性樹脂と第2の熱可塑性樹脂とを、例えばアクリル樹脂としている。
- [0029] シート11の厚みTaは、50 μ m以上400 μ m以下の範囲内であることが好ましく、本実施形態では225 μ mとしている。シート11の厚みTaが50 μ m以上400 μ m以下の範囲内であることにより、50 μ m未満及び400 μ mより大きい場合に比べて、後の成形において、目的とする立体形状に確実に成形され、かつ、レンズの割れと過度な変形とがより確実に抑えられる。厚みTaは、75 μ m以上350 μ m以下の範囲内であることがより好ましく、100 μ m以上300 μ m以下の範囲内であることがさらに好ましい。
- [0030] 画像形成部15は、後述のダッシュボード材30（図7，図8参照）においてレンズ部12側から観察した際に、観察点の移動によって異なる画像が

観察されるためのいわゆる画像表示体である。したがって、照明装置における光源のカバーなどの透明な立体造形物の材料とする場合には、画像形成部 15 は必ずしも設けなくてよい。画像形成部 15 は、シート 11 の第 2 シート面 11 b に設けられている。本例では、画像形成部 15 を第 2 シート面 11 b に印刷することにより記録した印刷部として設けているので厚みは観念されないが、図 1 においては説明の便宜上、厚みをもった層状に描いてある。画像形成部は、画像が記録された記録層としての印刷部と、印刷部が設けられた支持体とから構成されてもよく、この場合には、第 2 シート面 11 b には印刷部が接する。画像形成部 15 は、画像が転写により形成された転写層、顔料または染料により描かれた絵画や書画などであってもよい。本例の画像形成部 15 は塗料により形成したものであり、塗料としては顔料または染料等でもよい。

[0031] 後述のダッシュボード材 30（図 7，図 8 参照）には、並び方向 LD において異なる 2 箇所の第 1 観察点と第 2 観察点とが設定されており、第 1 観察点からは第 1 の画像 21 を観察できるように、第 2 観察点からは第 1 の画像 21 と異なる第 2 の画像 22 を観察できるようにしてある。このように、画像形成部 15 は、可変視用の複数の画像を有する。第 1 観察点と第 2 観察点とのそれぞれにおいては、左右の目によって同一の画像が観察される。画像形成部 15 は、第 1 の画像 21 と第 2 の画像 22 とのそれぞれに応じた線状の画像部（以下、線状画像部と称する）21 a，21 b，21 c，・・・，22 a，22 b，22 c，・・・からなる。第 1 の画像 21 を構成する線状画像部 21 a，21 b，21 c，・・・と第 2 の画像 22 を構成する線状画像部 22 a，22 b，22 c，・・・とは、それぞれ延在方向 ED に延びており、並び方向 LD において交互に、かつ、各レンズ 23 に対応するように 1 対ずつ配されている。すなわち、図 1 に示すように、画像形成部 15 は、並び方向 LD において、複数のレンズ 17 の個々に対応する複数の領域に分割されており、これら複数の領域は、線状画像部 21 a と線状画像部 22 a との対、線状画像部 21 b と線状画像部 22 b との対、線状画像部 21 c と線

状画像部 2 2 c との対、・・・からそれぞれ構成されている。

[0032] この例では、並び方向 L D において、観察点を 2 つに設定していることから画像の数を、第 1 の画像 2 1 と第 2 の画像 2 2 との 2 つとしているが、設定する観察点の数と画像の数とは 2 つに限られない。すなわち、並び方向 L D において、設定する観察点の数と可変視用の画像の数とは 3 以上であってもよい。

[0033] この例では、線状画像部 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c, ... のそれぞれは、延在方向 E D に延びたひとつの領域として形成されているが、これに限られない。例えば、線状画像部 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c, ... のそれぞれは、延在方向 E D において分割された複数の矩形の領域によって構成されてもよい。そして、これらの矩形の領域は、互いに同じ画像であってもよいし、異なる画像であってもよい。線状画像部 2 2 a, 2 2 b, 2 2, ... のそれぞれについても同様である。

[0034] 第 1 の画像 2 1 と第 2 の画像 2 2 とは、可変視用の画像に限られず、立体視用の画像でもよい。すなわち、左目と右目との視差によって立体画像が観察されるような右視点画像と左視点画像とを第 1 の画像 2 1 と第 2 の画像 2 2 とにしてもよい。第 1 の画像 2 1 と第 2 の画像 2 2 とは、可変視用と立体視用とのいずれの画像とも異なる画像でもよい。例えば、第 1 の画像 2 1 と第 2 の画像 2 2 とによって、ひとつの柄である例えば一風景または一場面の描写等の画像を構成してもよい。

[0035] 保護層 1 6 は、後述するダッシュボード材本体 4 1 (図 8 参照) の材料が溶融した状態で接する際に、その溶融樹脂の熱から画像形成部 1 5 を保護するためのものである。保護層 1 6 は、画像形成部 1 5 のシート 1 1 と接する側とは反対側の面に設けられている。保護層 1 6 は、上記の溶融樹脂の熱からシート 1 1 とレンズ部 1 2 とを保護する機能も担っている。そのため画像形成部 1 5 が無い場合には、保護層 1 6 はシート 1 1 の第 2 シート面 1 1 b に設けるとよい。このように、保護層 1 6 は、画像形成部 1 5 とシート 1 1 とレンズ部 1 2 とを上記の溶融樹脂の熱から保護するためのものであるから

、ダッシュボード材本体 4 1 を設けない場合のように溶融樹脂との接触が無い場合には、設けなくてもよい。ただし、画像形成部 1 5 を設ける場合には、画像形成部 1 5 が他の物に接触した際の傷付きを防止する観点において保護層 1 6 を設ける方が好ましい。

[0036] 保護層 1 6 は、第 3 の熱可塑性樹脂から形成されている。第 3 の熱可塑性樹脂としては上記の溶融樹脂により変性（例えば分解）しない樹脂であれば特に限定されず、例えば、ABS、PVC、アクリル樹脂、PC、ポリエステルなどが挙げられる。第 3 の熱可塑性樹脂は、上記の溶融樹脂と同じ樹脂であることがより好ましい。ダッシュボード材本体 4 1 との密着力がより向上するからである。本実施形態の第 3 の熱可塑性樹脂は ABS である。

[0037] 保護層 1 6 の厚み T_c は、特に限定されないが、 $100\mu\text{m}$ 以上 $1000\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることが好ましい。厚み T_c が $100\mu\text{m}$ 以上であることにより、 $100\mu\text{m}$ 未満である場合に比べて、溶融樹脂の熱による画像形成部 1 5 とレンズ部 1 2 とシート 1 1 との変性がより確実に抑えられる。厚み T_c が $1000\mu\text{m}$ 以下であることにより、 $1000\mu\text{m}$ よりも大きい場合に比べて、目的とする立体形状に、より確実に成形される。厚み T_c は、 $150\mu\text{m}$ 以上 $800\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることがより好ましく、 $200\mu\text{m}$ 以上 $600\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることがさらに好ましい。

[0038] レンズ部が備える突条のレンズはシリンドリカルレンズに限られず、例えばプリズムでもよい。図 2 において、造形材 1 1 0 は、造形材 1 0 のレンズ部 1 2 をレンズ部 1 1 2 に変えた態様である。なお、図 2 において図 1 と同じ部材には図 1 と同じ符号を付し、説明を略す。

[0039] レンズ部 1 1 2 は、突条の複数のレンズ 1 1 7 を備え、各レンズ 1 1 7 はレンズ 1 7 と同様に柱状であるが、プリズムである点でレンズ 1 7 と異なる。これら複数のレンズ 1 1 7 は互いに接した状態で、レンズ 1 1 7 の延在方向 ED と直交する方向に並んでいる。レンズ部 1 1 2 は透明である。本実施形態ではレンズ部 1 1 2 とシート 1 1 とがともに透明であるから互いの境界は視認されないが、図 2 では説明の便宜上、境界を破線で図示してある。レ

レンズ部 112 とシート 11 との境界は、図 2 においては隣り合うレンズ 117 同士で形成される各谷部を結んだ面である。ただし、レンズ部 112 とシート 11 との境界はこの例に限られず、上記の各谷部よりも図 2 における下方であってもよい。その場合の第 1 シート面 11a は、各谷部よりも図 2 における下方にある。

[0040] レンズ 117 の幅 W_{117} とレンズ 117 のピッチ P_{117} とは、 $50\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることが好ましく、本実施形態では $100\mu\text{m}$ としている。図 2 に示すように、レンズ 117 の幅 W_{117} は並び方向 LD におけるレンズ 117 の寸法であり、ピッチ P_{117} は、レンズ 117 の第 1 レンズ面側における頂部間距離である。レンズ部 112 の厚み T_b (この例ではレンズ 117 の高さに等しい) は $25\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下の範囲内が好ましく、本実施形態では $30\mu\text{m}$ としている。

[0041] レンズ部が備えるレンズは突条のレンズに限られず、例えばマイクロレンズでもよい。図 3 において、造形材 120 は、造形材 10 のレンズ部 12 をレンズ部 122 に、画像形成部 15 を画像形成部 125 に、それぞれ変えた態様である。なお、図 3 において図 1 と同じ部材には図 1 と同じ符号を付し、説明を略す。

[0042] レンズ部 122 は、複数のレンズ 127 を備える。レンズ 127 は凸レンズであるが、凹レンズでもよい。レンズ 127 の表面形状は半球形としている。レンズ 127 の表面の形状は半球形以外の球冠状 (部分球状) であってもよく、その場合には厳格な球冠の形でなくてもよい。レンズ 127 は、表面や断面などの具体的な形状については自由に設定できる。例えば、表面が放物線または楕円弧などで形成されたものであってもよい。さらに、複数の曲面を組み合わせることによって表面が形成されたものであってもよい。また、レンズ 127 は、錐形状 (円錐状または角錐状)、または錘台状であってもよい。

[0043] レンズ部 122 もレンズ部 12 及びレンズ部 112 と同様に透明である。したがって、レンズ部 122 とシート 11 との境界は視認されないが、図 3

では説明の便宜上、境界を破線で図示してある。レンズ部122とシート11との境界は、図3においては隣り合うレンズ127同士で形成される各谷部を結んだ面である。ただし、レンズ部122とシート11との境界はこの例に限られず、上記の各谷部よりも図3における下方であってもよい。その場合の第1シート面11aは、各谷部よりも図3における下方にある。

[0044] 複数のレンズ127は互いに接した状態で、第1シート面11aに正方配列している。レンズ127のピッチ P_{127} は $508.0\mu\text{m}$ (50ipi) 以上 $25.4\mu\text{m}$ (1000ipi) 以下の範囲内であることが好ましく、本実施形態では $150\mu\text{m}$ としている。この例では、複数のレンズ127は互いに接した状態で正方配列しているから、レンズ127の径 D_{127} はピッチ P_{127} に等しく、 $150\mu\text{m}$ である。

[0045] 画像形成部125は、例えば後述のダッシュボード材30（図7参照）に用いた場合において、レンズ部122側から観察した際に観察される画像137が表示されたいわゆる画像表示体である。画像形成部125は、表示されている画像137を除いて画像形成部15と同様に構成されている。

[0046] 画像137は、例えば、カーボン調、木目調、アルミ調、石材調、土壁調などの柄、または単色ベタ画像である。また、画像は、風景や一場面の描写等の画像であってもよい。また、鏡面状の黒色に観察されるいわゆるピアノブラックの画像、真珠表面のように観察する角度によって異なる光沢が視認されるあるパールホワイトの画像でもよい。

[0047] さらに、画像形成部125の画像は、ダッシュボード材30などに用いた場合には、レンズ部122の各レンズ127を介して視認されるため、観察点によって視認される領域が異なる。このため、例えば、図4に示すように、第1観察点から視認される領域に第1の画像137a、第2観察点から視認される領域に第2の画像137b、第3観察点から視認される領域に第3の画像137c、第4観察点から視認される領域に第4の画像137dをそれぞれ表示してもよい。これにより、観察点によって異なる画像が視認される。

[0048] 観察点から視認される画像の種類は3つ以下であってもよいし、5つ以上であってもよい。また、前述のように観察点によって異なる画像を視認させる例、すなわち、画像形成部125に可変視用の画像を表示する例に限定されない。例えば、左目と右目との視差によって立体画像が観察されるための右視点画像と左視点画像とを、立体視用の画像として表示してもよい。

[0049] なお、マイクロレンズの配置パターン及びピッチは上記の例に限定されない。例えば、図5に示すレンズ部142は、第1シート面11aにレンズ127が互い違い(z i g z a g)に配列されており、このような配置パターンでもよい。また、図6に示すレンズ部152は、第1シート面11aにレンズ127aが隙間なく配置されており、このような態様でもよい。レンズ127aは、レンズ127(図3参照)をその凸のレンズ面である第1レンズ面側から見たときに、第1の方向D1における両端部と、第1の方向D1と直交する第2の方向D2における両端部とを、それぞれ切り落とした矩形とされている。このように矩形のレンズ127aを正方配列することによりレンズ間の隙間を無くしている。マイクロレンズを有するレンズ部は、一部または全部のレンズを、間隔を開けて配置(離間配置)してもよい。また、形状及び/または大きさの異なる複数種類のレンズを第1シート面11aに配してもよい。さらに、位置によってレンズのピッチを異ならせてもよい。

[0050] 造形材10, 110, 120は立体造形物の材料とされる。図7に示すダッシュボード材30は、立体造形物の一例である。ダッシュボード材30は、自動車31の内装品であり、ダッシュボード34の一部を構成している。ダッシュボード材30は、対向する観察者側に凸に湾曲した立体形状とされ、断面楕円弧状にされた前面部30Aと、前面部30Aの図7における左右の各側方に配され、球面状にされた側面部30Bとが一体に形成されたものである。立体造形物の他の例としては、ダッシュボード材30と異なる湾曲形状をもち、ステアリングホイール35またはドアパネル36の例えば一部とされる部材が挙げられる。また、立体造形物は、自動車の内装品に限られず、例えば、家電、スーツケース、玩具などでもよい。なお、図7において

、矢線Xは鉛直方向、矢線Yは自動車31内からフロントガラス（自動車の前方側の窓、windshield, windscreen）を見たときにおける左右方向、矢線Zは前方向をそれぞれ意味する。

[0051] ダッシュボード材30は、図8に示すように、厚み方向に重なったダッシュボード材本体41と装飾部材42とにより構成されている。装飾部材42は、造形材が立体形状に変形したものであり、造形材としては前述の造形材10と造形材110と造形材120とのいずれを用いることができる。また、造形材120のレンズ部は、前述のレンズ部122とレンズ部142とレンズ部152とのいずれであってもよい。以下、造形材10を用いた場合を例に説明する。

[0052] 装飾部材42は、造形材10が立体形状に変形したものであり、ダッシュボード材本体41の観察者側表面を覆うように配されている。なお、ダッシュボード材30は前述のように湾曲しているが、図8においては便宜上平坦に描いてある。ダッシュボード材本体41は、ダッシュボード34を形成するための造形物本体であり、ダッシュボード34として機能するための耐衝撃性と剛性と耐熱性などを有し、熱可塑性樹脂から形成されている。

[0053] ダッシュボード材本体41を形成する熱可塑性樹脂としては、例えば、ABS、PCと称する）とABSとのアロイ（ブレンド）、アクリロニトリル・スチレン・グラスファイバなど公知の種々のものを用いることができ、本実施形態では、ABSとしてある。なお、上記のアクリロニトリル・スチレン・グラスファイバとは、グラスファイバを含有するアクリロニトリルースチレン共重合体であり、アクリロニトリルースチレン共重合体とグラスファイバとのいわゆる複合材料である。

[0054] ダッシュボード材本体41の厚みT41は特に限定されず、ダッシュボード34としての目的とする機能と素材とに応じて適宜設定してよいが、小さくとも0.5mmであることが好ましい。厚みT41が0.5mm以上であることにより、0.5mmよりも小さい場合に比べて、ダッシュボード材30の機械的強度が大きい。厚みT41は0.5mm以上30mm以下の範囲

内であることがより好ましい。厚み T_{41} が30mm以下であることにより、30mmよりも大きい場合に比べて重量が小さいから自動車31（図7参照）の軽量化に寄与する。厚み T_{41} は、1mm以上20mm以下の範囲内であることがさらに好ましく、2mm以上10mm以下の範囲内であることが特に好ましい。

[0055] 装飾部材42は、外部から入射した光を屈折させるなどにより、光の見え方に変化を与えるためのものである。装飾部材42は、前述の通り、造形材10が立体形状に変形したものであるから、造形材10と同様の層構造を有し、造形材10と同じ素材から形成されている。したがって、装飾部材42のシート11は第1の熱可塑性樹脂から形成されており、レンズ部12は第2の熱可塑性樹脂から形成されており、保護層16は第3の熱可塑性樹脂から形成されている。また、装飾部材42は造形材10が立体形状に変形したものであるから、レンズ17の形状や高さ、レンズ部12の厚み、シート11の厚みなどが造形材10とは異なった部分を有するが、構成部材は同じであるので、装飾部材42の構成部材のそれぞれの名称及び符号は、造形材10の構成部材の名称及び符号と同じにし、また、装飾部材42の層構造の図示は略す。装飾部材42は、保護層16がダッシュボード材本体41と接する状態に、ダッシュボード材本体41と密着して設けられている。装飾部材42のシート11は、ダッシュボード材30と同様に湾曲した形状をもち、その形状の詳細については、別の図面を用いて後述する。

[0056] 装飾部材42は、一方の表面に突条の複数のレンズ17を有しており、図8においては、各レンズ23は、突条が紙面奥行方向に延びているものとして描いてある。装飾部材42は、各レンズ23が観察者側に、反対側の面がダッシュボード材本体41側に向いた状態で配される。装飾部材42の厚み T_{42} は、位置によって若干異なる。なお、装飾部材42は、湾曲したシート11の曲面に沿ってレンズ部12が設けられているから、シート11及びダッシュボード材10と同様に湾曲しているが、図8においては便宜上平坦に描いてある。

[0057] 装飾部材42のシート11の第1シート面11a及び第2シート面11bとの曲面について、図9を参照しながら説明する。なお、第1シート面11aと第2シート面11bとは同様の形状をもつので、第1シート面11aについて詳細に説明し、第2シート面11bについては説明を略す。装飾部材42のシート11は、図9に示すようにダッシュボード材30の前面部30A（図1参照）の構成部材である前面部11Aと、側面部30B（図1参照）の構成部材である側面部11Bとが一体に形成されたものである。装飾部材42の第1シート面11aは、法線方向が異なる3つの領域を有しており、各領域の法線方向のうち1つが他の2つを含む平面に傾きをもつ曲面とされている。具体的には以下である。

[0058] 前面部11Aの第1シート面11a上の任意の2つの領域を第1領域AR1と第2領域AR2とし、側面部11Bの第1シート面11a上の任意の領域を第3領域AR3とする。なお、図9においては、第1領域AR1と第2領域AR2とは、XZ平面上に採っているが、これに限られない。第1領域AR1からの法線を第1法線N1とし、第2領域AR2からの法線を第2法線N2とし、第3領域からの法線を第3法線N3とするときに、第1法線N1の方向と第2法線N2との方向とを含む平面PLが観念される。このように、平面PLは、2つの「方向」を含む平面である。よって、本例のように2つの「直線（第1法線N1と第2法線N2）」がねじれの位置にない場合、平面PLは、2つの直線を含む平面と同じ平面となる。一方、2つの直線がねじれの位置にある場合、この2つの直線を含む平面は観念できないが、この2つの直線の「方向」を含む平面は観念可能であり、この平面（ねじれの位置にある2つの直線の「方向」を含む平面）が平面PLとして観念される。すなわち、平面PLは、2つの直線を含む平面として定義しておらず、2つの直線の「方向」を含む平面として定義しているので、第1法線N1と第2法線N2とが仮にねじれの位置にある場合であっても、平面PLは観念される。そして、第3法線N3の方向は、平面PLに対して傾いている。なお、第1領域AR1と第2領域AR2とを側面部11Bから採り、かつ、第

3領域AR3を前面部11Aから採ってもよい。また、第1領域AR1と第3領域AR3とを前面部11Aから採り、かつ、第2領域AR2を側面部11Bから採ってもよい。

[0059] したがって、シート11は、レンズ17の延在方向EDと複数のレンズ17の並び方向LDとに曲がっている。そして、レンズ部12と画像形成部15とはそれぞれ、以上のような曲面に沿って湾曲して設けられているから、装飾部材42も、レンズ17の延在方向EDと、複数のレンズ17の並び方向LDとに、曲がった形状を有する。

[0060] これにより、シート11と画像形成部15との界面で反射した光に不均一さをもった画像として第1の画像21（図1参照）と第2の画像22（図1参照）とがそれぞれ観察され、たとえば色の濃淡及び／または明度差をもって観察される。可変視用の第1の画像21と第2の画像22とが形成されている場合には、第1観察点と第2観察点との一方から他方への移動によって、観察される画像が第1の画像21から第2の画像22へ、または第2の画像22から第1の画像21へと切り替わり、切り替え後の画像においても、光の見え方に変化を与える。そのため、観察点の移動中は、光の見え方が装飾部材42の部位毎に異なり、また、切り替わりのタイミングも部位毎に異なるから、観察される画像は、変化に富んだ例えば図柄として観察される。その結果、意匠性が高まり、装飾性に富む内装となる。

[0061] ダッシュボード材30の製造方法について、以下に説明する。図10に示すように、造形材10を製造する造形材製造装置50は、押出機52と、レンズ形成ユニット55と、印刷機56と、切断機58などから構成されている。

[0062] 押出機52は、第1の熱可塑性樹脂61aと第2の熱可塑性樹脂61bとをそれぞれ加熱することにより熔融し、これらの各流れを膜状に形成した後に、形成された膜状の流れを合流させることにより、厚み方向に重ねた状態でレンズ形成ユニット55の第1支持ローラ71の周面へ押し出す（共押出）。なお、押出機52は図10において第1の熱可塑性樹脂61aの上に第

2の熱可塑性樹脂61bが位置する状態に、第1の熱可塑性樹脂61aと第2の熱可塑性樹脂61bとを押し出す。これにより、第1支持ローラ71の周面には、第1の熱可塑性樹脂61aの上に第2の熱可塑性樹脂61bが重なったフィルム61が連続的に形成される（フィルム形成ステップ）。なお、この例では、第1の熱可塑性樹脂61aと第2の熱可塑性樹脂61bとを第1支持ローラ71上へ押し出しているが、この態様に限られない。例えば、長尺の支持体を送出する送出機（図示無し）を第1支持ローラ71の上流に設け、この送出機から支持体を送出し、支持体上へ第1の熱可塑性樹脂61aと第2の熱可塑性樹脂61bとを押し出してもよい。その場合には、第1の熱可塑性樹脂61aと第2の熱可塑性樹脂61bとからなるフィルム61は支持体とともに第1支持ローラ71へ供給される。

[0063] なお、レンズ形成ユニット55と切断機58との間には、周方向に回転する駆動ローラ（図示無し）が配されている。フィルム61は、この駆動ローラに巻き掛けられており、駆動ローラの回転により造形材製造装置50の下流に向かってフィルム61は搬送される。

[0064] レンズ形成ユニット55は、造形材10の各レンズ17を形成（賦形）するためのものである。レンズ形成ユニット55は、第1支持ローラ71と、第2支持ローラ72と、形状付与部材としての形状付与ローラ73とを備える。第1支持ローラ71と第2支持ローラ72と形状付与ローラ73とは回転軸をフィルム61の幅方向、すなわち図10の紙面奥行き方向にした状態に配してある。上流側から順に第1支持ローラ71、形状付与ローラ73、第2支持ローラ72が配置されている。

[0065] 第1支持ローラ71と第2支持ローラ72とは、この例では、フィルム61の搬送路に関して形状付与ローラ73とは反対側に配されており、周面にフィルム61が巻き掛けられる。第1支持ローラ71と第2支持ローラ72とは、フィルム61の搬送にともなって従動回転してもよいし、第1支持ローラ71と第2支持ローラ72とをモータによりフィルム61の搬送に同期して回転させてもよい。

[0066] 形状付与ローラ 7 3 は、第 1 支持ローラ 7 1 及び第 2 支持ローラ 7 2 と協働して、フィルム 6 1 の第 2 の熱可塑性樹脂 6 1 b に、半円柱状に突出したレンズ面をもつレンズ部 1 2 を連続的に形成する。すなわち、第 1 支持ローラ 7 1 と第 2 支持ローラ 7 2 とは、フィルム 6 1 を支持する支持部材として機能し、かつ、突出したレンズ面を形成するための形状付与の部材としても機能する。

[0067] 形状付与ローラ 7 3 の周面には、レンズ部 1 2 を形成するために、断面半円柱状の凹部 7 3 a が複数形成されている。各凹部 7 3 a は、形状付与ローラ 7 3 の軸方向、すなわちフィルム 6 1 の幅方向に延びており、複数の凹部 7 3 a は形状付与ローラ 7 3 の周方向に沿って並んで形成されている。この形状付与ローラ 7 3 は、第 1 支持ローラ 7 1 及び第 2 支持ローラ 7 2 とのそれぞれの間にフィルム 6 1 を挟持した状態で、モータ 7 6 により回転する。形状付与ローラ 7 3 の回転方向は、フィルム 6 1 を搬送する方向（図 10 中における反時計回りの方向）である。この形状付与ローラ 7 3 は、搬送中のフィルム 6 1 を、第 1 支持ローラ 7 1 上と、第 2 支持ローラ 7 2 上と、第 1 支持ローラ 7 1 と第 2 支持ローラ 7 2 との間とのそれぞれにおいて、第 2 の熱可塑性樹脂 6 1 b 側から押圧することによりこの第 2 の熱可塑性樹脂 6 1 b に凹部 7 3 a の形状を転写し、レンズ部 1 2 を形成する（レンズ形成ステップ）。なお、各凹部 7 3 a が、形状付与ローラの周方向、すなわちフィルム 6 1 の長手方向に延びており、複数の凹部 7 3 a が形状付与ローラの軸方向に沿って並んで形成されていてもよい。

[0068] 形状付与ローラ 7 3 の凹部 7 3 a の形状は、形成するレンズ 1 7（図 1 参照）の形状に応じて決められている。例えばレンズ 1 7 が凹レンズである場合には、隣り合う凹レンズと凹レンズとによって形成される凸部分が、形状付与ローラ 7 3 の凹部 7 3 a の形状として設定される。また、例えば、形状付与ローラ 7 3 の凹部 7 2 a を断面三角形に形成することにより、レンズ 1 1 7 をもつ造形材 1 1 0 をつくることができ、また、半球形に形成することにより、レンズ 1 2 7 をもつ造形材 1 2 0 をつくることのできる。このよう

に、形状付与部材の表面の凹部の形状は、目的とするレンズ部のレンズ形状に応じて決められる。

[0069] 形状付与ローラ 73 には、本実施形態のように圧力調整機 77 が設けられていることが好ましい。圧力調整機 77 は、凹部 73a の形状を転写する際の、第 2 の熱可塑性樹脂 61b に対する形状付与ローラ 73 の押圧力を調整するものである。圧力調整機 77 は押圧力を調整することにより、より確実にレンズ部 12 を形成する。第 1 の熱可塑性樹脂 61a はシート 11 になる。形状付与ローラ 73 の押圧力が弱い場合には、第 2 の熱可塑性樹脂 61b の図 10 における下部は、シート 11 の図 10 における上部を構成することがある。

[0070] この例では、長尺のフィルム 61 に対して連続的にレンズ 17 を形成するために形状付与部材として形状付与ローラ 63 を用いているが、形状付与部材はこれに限られない。例えば枚葉のフィルムにレンズを形成する場合などには、表面に凹部 73a が形成された例えば板状の形状付与部材を用いてもよい。

[0071] レンズ部 12 が形成されたフィルム 61 は、印刷機 56 へ案内される。印刷機 56 はシート 11 の第 2 シート面 11b (図 1 参照) に画像形成部 15 を形成する。前述のように、支持体上にフィルム 61 を形成した場合には、レンズ形成ユニット 55 と印刷機 56 との間において、フィルム 61 から支持体を剥ぎ取ればよい。画像形成部 15 を備えたフィルム 61 は、切断機 58 へ案内され、この切断機 58 により、シート状にカットされる。画像形成部 15 を形成しない場合には、レンズ部 12 が形成されたフィルムは、印刷機 56 を経ることなく、レンズ形成ユニット 55 から切断機 58 へ案内される。

[0072] 画像形成部 15 を備えたフィルム 61 と保護層 16 とを、100℃1分間熱ラミネーションを行い、これにより融着させる。保護層 16 を設けない場合には、この融着工程は無い。以上のようにして、造形材 10 が得られる。以上のように、造形材 10 は、共押出によりフィルムを形成し、また、押圧

によりレンズを形成するから、効率よく製造される。

[0073] 図 1 1 に示す成型装置 8 0 は、作製されたシート状の造形材 1 0 を立体形状に成型するためのものである。成型装置 8 0 は、金型ユニット 8 2、移動機構 8 3、ヒータ 8 4、及び制御部 8 6 を備え、加熱下において熱成型処理をするものである。ただし、成型方法は、熱成型に限られず、例えば、真空成型、真空圧空成型などの手法を用いてもよい。

[0074] 金型ユニット 8 2 は、第 1 金型 8 7、第 2 金型 8 8、及び胴型 8 9 を有する。胴型 8 9 は、圧縮方向と直交する図 1 1 における水平方向の断面形状が矩形である。胴型 8 9 は、第 1 金型 8 7 及び第 2 金型 8 8 による圧縮方向に貫通するガイド穴 8 9 a を有する。なお、圧縮方向は、図 1 1 における上下方向である。第 1 金型 8 7 及び第 2 金型 8 8 は、ガイド穴 8 9 a の内壁にガイドされて圧縮方向に移動自在である。第 1 金型 8 7 及び第 2 金型 8 8 は、胴型 8 9 内において、造形材 1 0 を圧縮成型することにより、立体形状に成型する（成型ステップ）。

[0075] 第 1 金型 8 7 及び第 2 金型 8 8 には、互いに対向する対向面に、それぞれ装飾部材 4 2 の湾曲形状をもつ転写面 8 7 a、8 8 a が形成されている。第 1 金型 8 7 の転写面 8 7 a は凸型に形成されており、第 2 金型 8 8 の転写面 8 8 a は凹型に形成されている。

[0076] 移動機構 8 3 は、第 1 金型 8 7 と第 2 金型 8 8 とをそれぞれ、互いの距離を増減する方向に移動する。また、造形材 1 0 を胴型 8 9 内に收容する場合には、第 1 金型 8 7 を上方に移動し、これにより胴型 8 9 から退避させる。ヒータ 8 4 は、金型ユニット 8 2 を加熱することにより、胴型 8 9 内の造形材 1 0 を加熱する。移動機構 8 3 及びヒータ 8 4 は、制御部 8 6 によって制御される。制御部 8 6 は、ヒータ 8 4 の発熱量を制御することにより、胴型 8 9 内の温度を調節する。胴型 8 9 内の温度は、第 2 の熱可塑性樹脂 6 1 b の荷重たわみ温度 T_{fb} よりも 10°C 高い温度とし、本実施形態でもそのようにしている。また、造形材 1 0 の加熱時間は 1 分以上 5 分以下の範囲内とすることが好ましく、本実施形態では 3 分としている。

[0077] 上記の方法で立体形状にされた後において、造形材 10 の縁部が不要な場合には、その不要部分を切除してもよい。なお、この例では、保護層 16 を備える造形材 10 を、成型装置 80 により立体形状に成形しているが、保護層 16 を備えない造形材 10 と保護層 16 になるフィルム材（図示無し）とを成型装置 80 へ供し、これらを重ねた状態で成形してもよい。

[0078] 次に、立体形状にされた造形材 10 を、公知の射出成型機（図示無し）内にセットする。そして、保護層 16 側に、ダッシュボード材本体 41 を形成する溶融樹脂を供給することにより、ダッシュボード材本体 41 を形成し、これによりダッシュボード材 30 が製造される（本体形成ステップ）。保護層 16 を設けない場合には、画像形成層 15 上に、溶融樹脂からダッシュボード材 41 を形成する。また、画像形成層 15 と保護層 16 とを設けない場合には、シート 11 上に、溶融樹脂からダッシュボード材 41 を形成する。このように、溶融樹脂は、画像形成層 15 と保護層 16 との有無に関わらず、造形材のシート側に供給され、造形物本体を形成する。

[0079] なお、上記の例では、立体形状とされた造形材 10 を射出成型機に供しているが、これに限られない。例えば、平面状の造形材 10 を、射出成型機内にセットし、ダッシュボード材本体 41 を形成する溶融樹脂とともに立体形状に成形してもよい。

[0080] 上記のダッシュボード材 30 は、一方向に突出した湾曲形状をもつ立体造形物の例であるが、複数方向に湾曲した形状の立体造形物でもよい。すなわち、造形材 10 は、複数方向に湾曲した形状の立体造形物にも成型可能であり、そのためには成型装置 80 の金型ユニット 82 を、目的とする立体造形物の湾曲形状に応じた金型ユニットに代えればよい。

実施例

[0081] [実施例 1] ～ [実施例 16]

造形材製造装置 50 により、14 種類の造形材 10 をつくった。得られた各造形物 10 のレンズ 17 は幅 W_{17} が $128\ \mu\text{m}$ ($200\ \text{lpi}$)、曲率半径が概ね $75\ \mu\text{m}$ のシリンドリカルレンズであり、得られた各造形材 10

から、成型装置 80 と射出成型機（図示無し）とを用いてそれぞれダッシュボード材 30 を製造し、実施例 1 ～ 14 とした。

[0082] 形状付与ローラ 73 を、レンズ 127 の反転形状の凹部が周面に形成されている形状付与ローラに置き換えた造形材製造装置 50 により、レンズ部 122 を備える造形材 120 をつくった。得られた造形材 120 のレンズ 127 の幅 D127 は $150\mu\text{m}$ であった。得られた造形材 120 から、実施例 1 ～ 16 と同様に、成型装置 80 と射出成型機（図示無し）とを用いてそれぞれダッシュボード材を製造し、実施例 15 とした。

[0083] 形状付与ローラ 73 を、凹部 73a の断面形状を三角形にした形状付与ローラに置き換えた造形材製造装置 50 により、レンズ部 112 を備える造形材 110 をつくった。得られた造形材 110 のレンズ 117 の幅 W117 とピッチ P117 とはともに $100\mu\text{m}$ であり、レンズ部 112 の厚み T_b は $30\mu\text{m}$ であった。得られた造形材 110 から、実施例 1 ～ 16 と同様に、成型装置 80 と射出成型機（図示無し）とを用いてそれぞれダッシュボード材を製造し、実施例 16 とした。

[0084] 各実施例での成型装置 80 における胴型 89 内の温度と造形材 10, 120, 110 の加熱時間は前述の通りである。用いた第 1 の熱可塑性樹脂 61a と第 2 の熱可塑性樹脂 61b とは表 1 に示す。

[0085] 表 1 の「種類」欄の「アクリル」はアクリル樹脂を意味する。表 1 の「製品名」欄において、旭化成（株）製のデルペット（登録商標）は「デルペット」と記載し、三菱ガス化学（株）製のユーピロン（登録商標）は「ユーピロン」と記載し、積水化学工業（株）製の PVC は「セキスイ PVC」と記載する。

[0086] 得られた各ダッシュボード材 30 につきレンズ 17, 117, 127 の変形を評価し、成型装置 80 へ供する造形材 10 の伸びを評価した。各評価方法と評価基準とは下記の通りであり、評価結果は表 1 に示す。

[0087] 1. レンズの変形

各ダッシュボード材 30 において、最も高さが小さいレンズ 17, 117

、 1 2 7 を特定し、それらの高さ H_a をそれぞれ測定した。成型装置 8 0 に供する前の平面状の造形材 1 0, 1 1 0, 1 2 0 のそれぞれにおいてレンズ 1 7, 1 1 7, 1 2 7 の各高さを H_b とし、 $\{(H_b - H_a) / H_b\} \times 100$ の算出式によりレンズの高さ減少率（単位は％）を求めた。そして、以下の基準により、レンズの変形として評価した。A～Cは合格であり、Dは不合格である。

A；高さ減少率が5％以下であった。

B；高さ減少率が5％より大きく10％以下であった。

C；高さ減少率が10％より大きく15％以下であった。

D；高さ減少率が15％より大きかった。

[0088] 2. 伸び

造形材 1 0, 1 1 0 から $5\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ の大きさに切り出して造形材サンプルとした。これらの造形材サンプルについて、株式会社島津製作所製「オートグラフ A G S - X」を用いて、シート 1 1 の荷重たわみ温度 T_{fb} よりも 10°C 高い温度で延在方向 E D に 10 mm/min の引張り速度で伸ばし、破断点までの伸び、すなわち割れるまでの伸びを求めた。具体的には、造形材サンプルの一辺側と、その一辺と対向する一辺側との各 1 cm ずつをそれぞれ挟み、 3 cm 分を伸ばした。このように造形材サンプルの伸びを、レンズ 1 7 の伸びとして評価した。造形材 1 2 0 については、造形材サンプルの伸ばした方向を任意の方向にしたこと以外は同様の条件及び方法で、破断点までの伸びを求めた。なお、伸び（単位は％）が小さいほど、成形において割れやすいことを意味しており、以下の基準における A～C が合格、D が不合格である。

A；伸びが40％以上であった

B；伸びが30％以上40％未満であった。

C；伸びが20％以上30％未満であった。

D；伸びが20％未満であった。

[0089]

[表1]

	第1の熱可塑性樹脂			第2の熱可塑性樹脂			たわみ 温度比 Tfa/Tfb	レンズ 形状	評価結果	
	種類	製品名	Tfa (°C)	種類	製品名	Tfb (°C)			変形	伸び
比較例 1	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベットSR6500	78	1.00	シンドリンカルレンズ	D	A
実施例 1	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベットSR8500	84	0.93	シンドリンカルレンズ	C	A
実施例 2	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベットSR8350	89	0.88	シンドリンカルレンズ	B	A
実施例 3	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベットSRJ259	95	0.82	シンドリンカルレンズ	A	A
実施例 4	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベットSRG095	99	0.79	シンドリンカルレンズ	A	A
実施例 5	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベット80N	100	0.78	シンドリンカルレンズ	A	A
実施例 6	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベット981J	110	0.71	シンドリンカルレンズ	A	B
実施例 7	アクリル	デルベットSR6500	78	アクリル	デルベット980N	118	0.66	シンドリンカルレンズ	A	C
実施例 8	アクリル	デルベットSR8500	84	アクリル	デルベットSRG095	99	0.79	シンドリンカルレンズ	A	A
実施例 9	アクリル	デルベットSR8350	89	アクリル	デルベット981J	110	0.76	シンドリンカルレンズ	A	A
実施例 10	アクリル	デルベットSRJ259	95	アクリル	デルベット980N	118	0.81	シンドリンカルレンズ	A	A
実施例 11	アクリル	デルベットSRG095	99	アクリル	デルベット980N	118	0.84	シンドリンカルレンズ	A	A
実施例 12	PC	ユ---ピロンH-3000	123	PC	ユ---ピロンH-1000	131	0.94	シンドリンカルレンズ	C	A
実施例 13	PVC	セキスイPVC-HA-27F	85	PVC	セキスイPVC-HA-24L	98	0.87	シンドリンカルレンズ	B	A
実施例 14	PVC	セキスイPVC-HA-27F	85	PVC	セキスイPVC-HA-24K	92	0.92	シンドリンカルレンズ	C	A
実施例 15	アクリル	デルベットSRG095	99	アクリル	デルベット980N	118	0.84	マイクロレンズ	A	A
実施例 16	アクリル	デルベットSRG095	99	アクリル	デルベット980N	118	0.84	プリズム	A	A

[0090] [比較例 1]

第2の熱可塑性樹脂として表1に示す材料を用い、造形材をつくった。得られた造形材から、ダッシュボード材を実施例と同様の条件でつくった。

[0091] 実施例と同じ方法により、レンズの変形及び割れと、レンズの伸びとを評価した。評価結果は表1に示す。

符号の説明

[0092] 10, 110, 120 造形材

11 シート

11a 第1シート面

11b 第2シート面

11A 前面部

11B 側面部

12, 112, 122, 142, 152 レンズ部

- 1 5, 1 2 5 画像形成部
- 1 6 保護層
- 1 7, 1 1 7, 1 2 7 レンズ
- 2 1, 1 3 7 a 第1の画像
- 2 1 a, 2 1 b, 2 1 c, . . . 線状画像部
- 2 2, 1 3 7 b 第2の画像
- 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c, . . . 線状画像部
- 3 0 ダッシュボード材
- 3 0 A 前面部
- 3 0 B 側面部
- 3 1 自動車
- 3 4 ダッシュボード
- 3 5 ステアリングホイール
- 3 6 ドアパネル
- 4 1 ダッシュボード材本体
- 4 2 装飾部材
- 5 0 造形材製造装置
- 5 2 押出機
- 5 5 レンズ形成ユニット
- 5 6 印刷機
- 5 8 切断機
- 6 1 フィルム
- 6 1 a 第1の熱可塑性樹脂
- 6 1 b 第2の熱可塑性樹脂
- 7 1 第1支持ローラ
- 7 2 第2支持ローラ
- 7 3 形状付与ローラ
- 7 3 a 凹部

7 6 モータ
7 7 圧力調整機
8 0 成型装置
8 2 金型ユニット
8 3 移動機構
8 4 ヒータ
8 6 制御部
8 7 第 1 金型
8 7 a 転写面
8 8 第 2 金型
8 8 a 転写面
8 9 胴型
8 9 a ガイド穴
1 3 7 画像
1 3 7 c 第 3 の画像
1 3 7 d 第 4 の画像
A R 1 第 1 領域
A R 2 第 2 領域
A R 3 第 3 領域
D 1 第 1 の方向
D 2 第 2 の方向
D 1 2 7 径
E D 延在方向
L D 並び方向
N 1 第 1 法線
N 2
X 鉛直方向
Y 左右方向

Z 前方向

請求の範囲

- [請求項1] 複数のレンズが配されたシート状の造形材において、
第1の熱可塑性樹脂から形成されており、光透過性のシートと、
前記シートの一方向のシート面に設けられ、前記複数のレンズを有し、
前記第1の熱可塑性樹脂と異なる第2の熱可塑性樹脂から形成されているレンズ部と、
を備え、
前記第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、前記第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とするときに、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である造形材。
- [請求項2] 前記レンズは突条である請求項1に記載の造形材。
- [請求項3] 前記レンズ部は前記複数のレンズが並列に配されている請求項2に記載の造形材。
- [請求項4] 前記第1の熱可塑性樹脂と前記第2の熱可塑性樹脂とは、アクリル樹脂である請求項1ないし3のいずれか1項に記載の造形材。
- [請求項5] 前記シートの厚みは $50\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下の範囲内である請求項1ないし4のいずれか1項に記載の造形材。
- [請求項6] 前記シートの方のシート面に設けられ、画像が形成された画像形成部を備える請求項1ないし5のいずれか1項に記載の造形材。
- [請求項7] 前記画像形成部の前記シートと反対側の面に設けられ、第3の熱可塑性樹脂から形成されている保護層を備える請求項6に記載の造形材。
- [請求項8] 前記第3の熱可塑性樹脂はアクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体である請求項7に記載の造形材。
- [請求項9] 曲面とされたシート面を有し、第1の熱可塑性樹脂で形成されている光透過性のシートと、
前記シートの一方向のシート面に、前記曲面に沿って湾曲して設けられ、第2の熱可塑性樹脂から形成されており、複数のレンズが配され

ているレンズ部と、

前記シートの方のシート面側に配され、少なくとも0.5mmの厚みに形成されている造形物本体と、

を備え、

前記第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、前記第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とするときに、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である立体造形物。

[請求項10] 前記レンズは突条である請求項9に記載の立体造形物。

[請求項11] 前記レンズ部は前記複数のレンズが並列に配されている請求項10に記載の立体造形物。

[請求項12] 複数のレンズが配されたシート状の造形材の製造方法において、
溶融した第1の熱可塑性樹脂と前記第1の熱可塑性樹脂と異なる第2の熱可塑性樹脂とを、共押出することによりフィルムを形成するフィルム形成ステップと、

表面に複数の凹部が形成されている形状付与部材によって、前記フィルムを前記第2の熱可塑性樹脂側から押圧することにより、前記複数のレンズを形成するレンズ形成ステップと、

を有し、

前記第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、前記第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とするときに、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である造形材の製造方法。

[請求項13] 光透過性の第1の熱可塑性樹脂と前記第1の熱可塑性樹脂と異なる第2の熱可塑性樹脂とを、共押出することによりフィルムを形成するフィルム形成ステップと、

表面に複数の凹部が形成されている形状付与部材によって前記フィルムを前記第2の熱可塑性樹脂側から押圧することにより、前記第1

の熱可塑性樹脂から形成されている光透過性のシートと、前記複数のレンズを有し、前記シートの一方向のシート面に設けられ、前記第2の熱可塑性樹脂から形成されているレンズ部とを備える造形材にするレンズ形成ステップと、

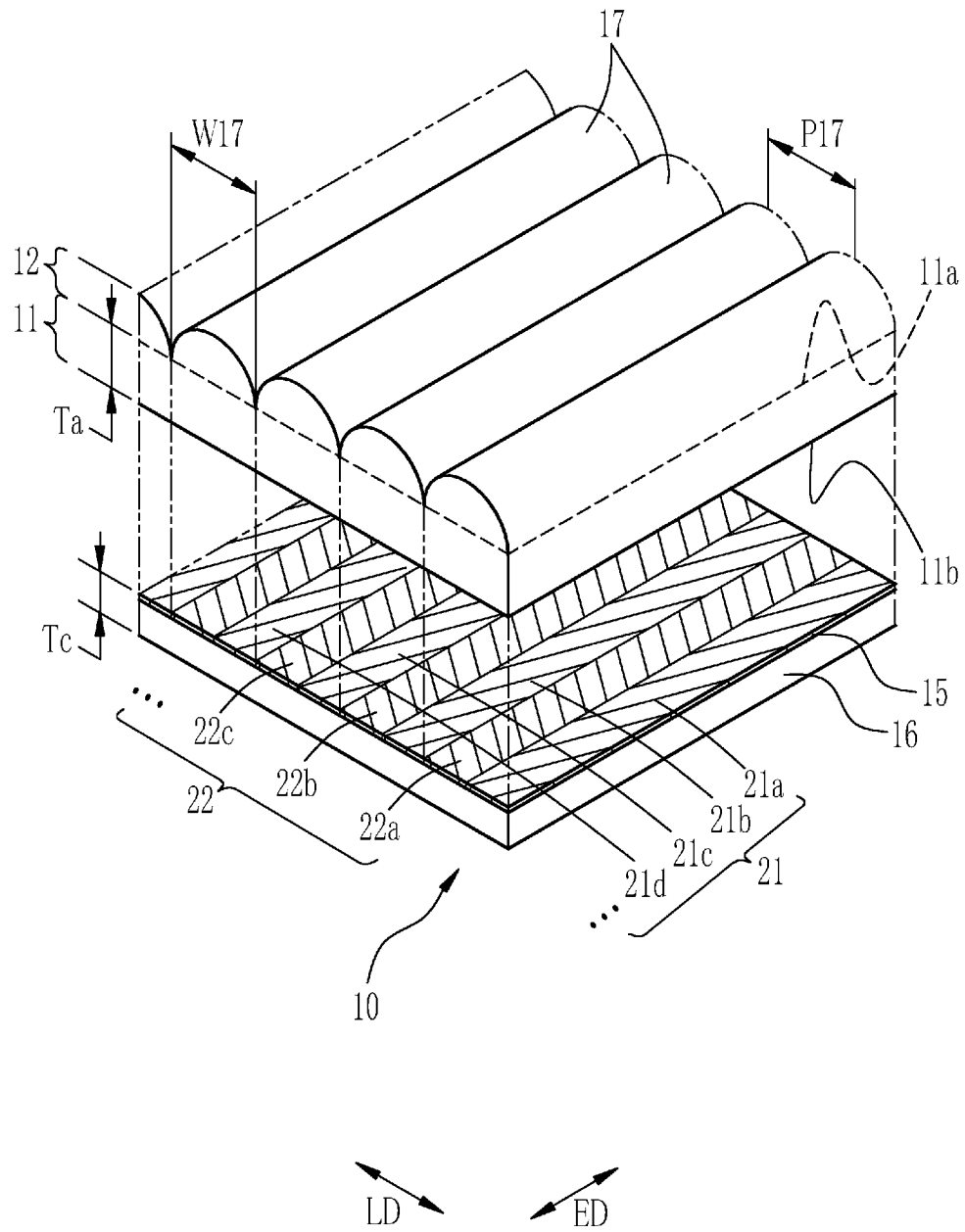
前記造形材を、立体形状に成型する成型ステップと、

前記造形材の前記第1の熱可塑性樹脂側に溶融樹脂を供給することにより、前記溶融樹脂から少なくとも0.5 mmの厚みの造形物本体を形成する本体形成ステップと、

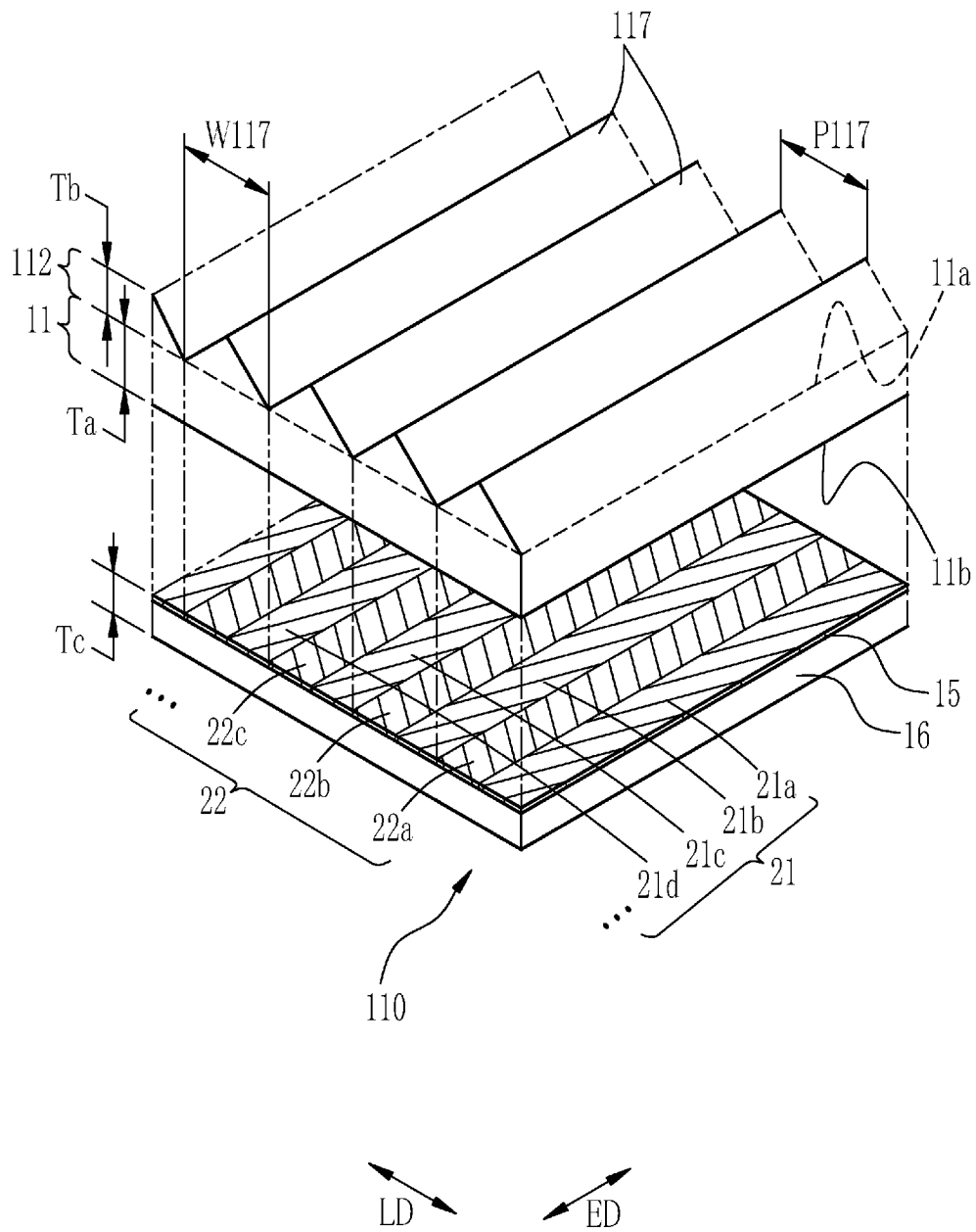
を有し、

前記第1の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fa} とし、前記第2の熱可塑性樹脂の荷重たわみ温度を T_{fb} とするとときに、 T_{fa}/T_{fb} で求める比が0.65以上0.95以下の範囲内である立体造形物の製造方法。

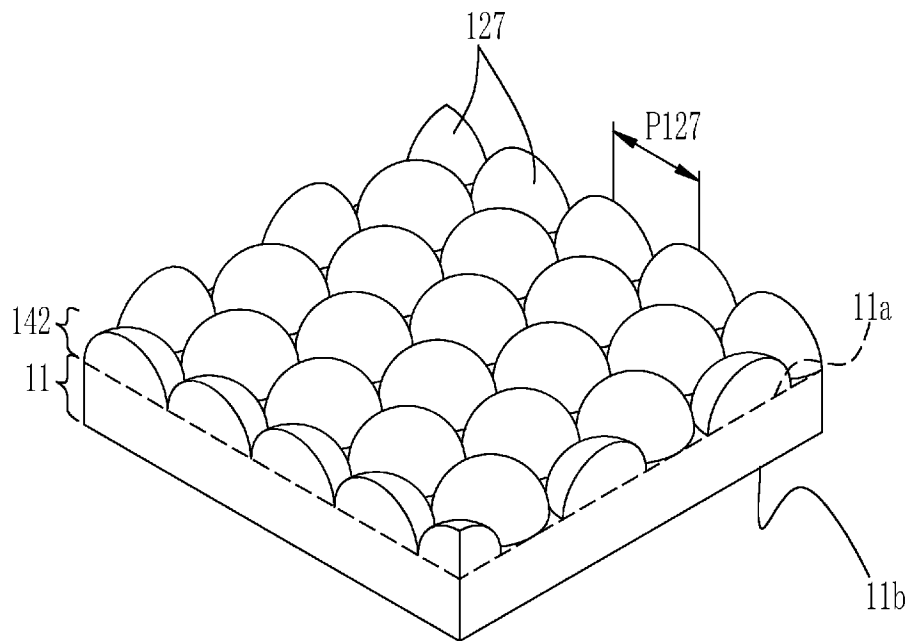
[図1]



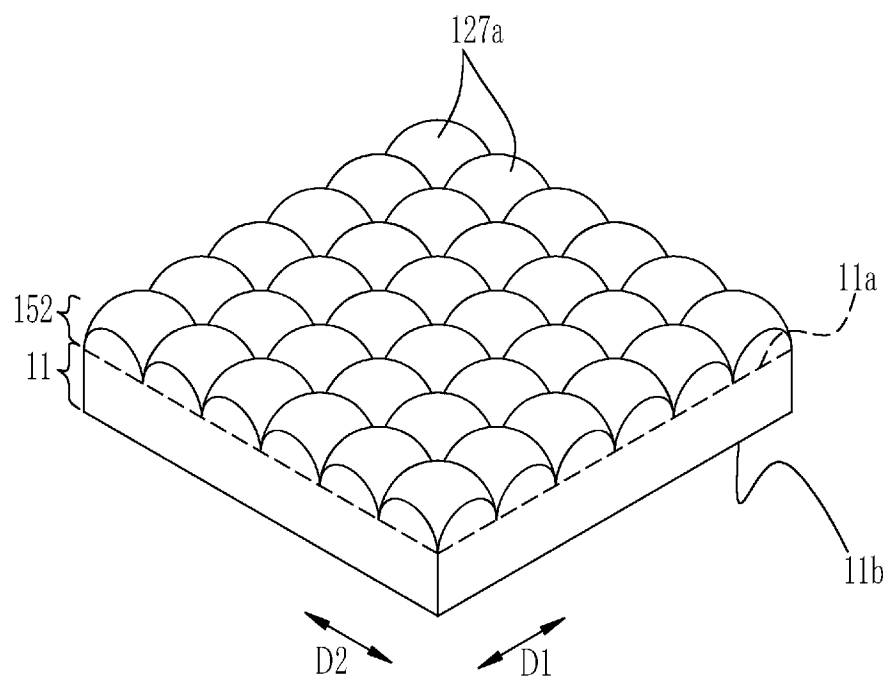
[図2]



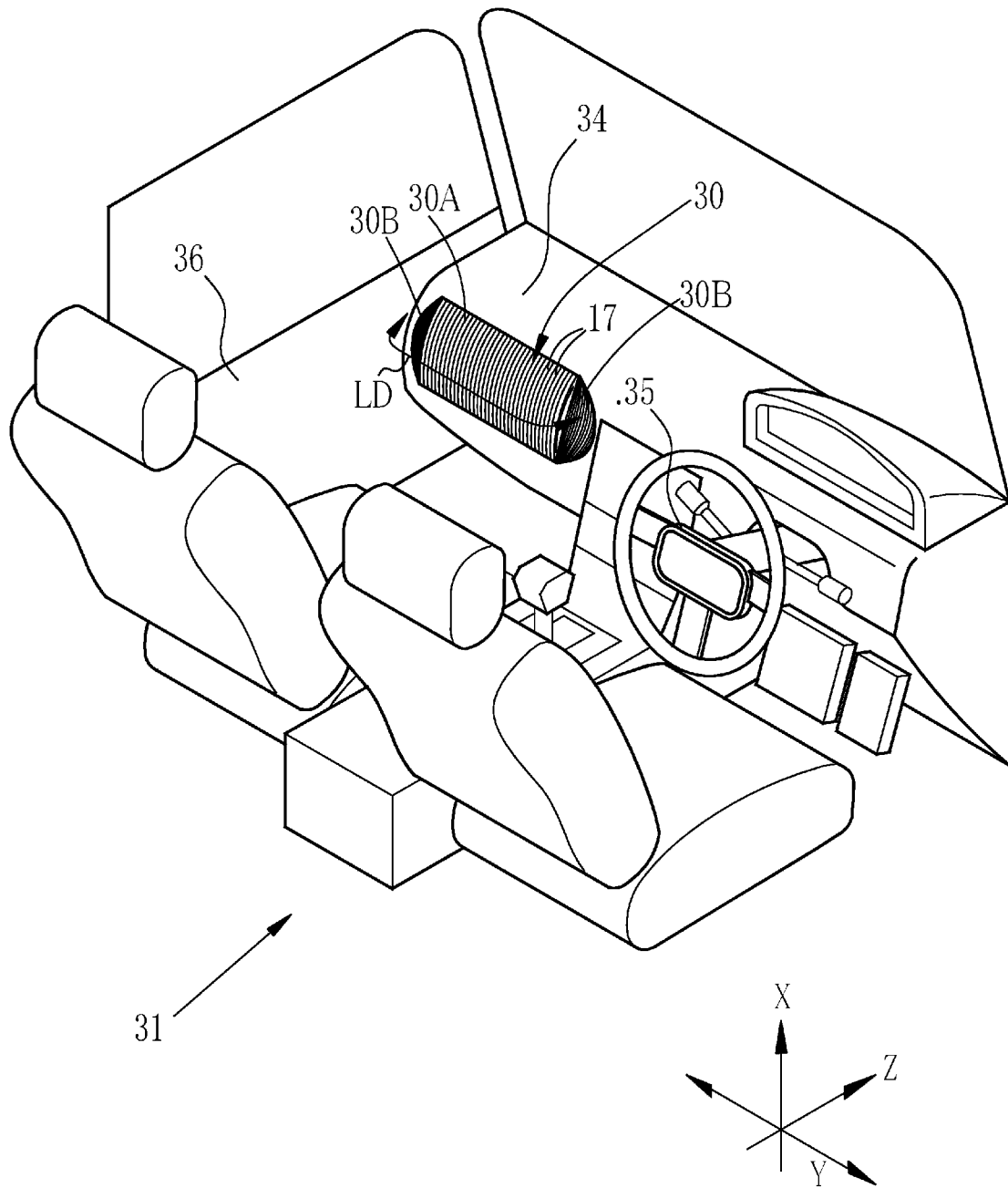
[図5]



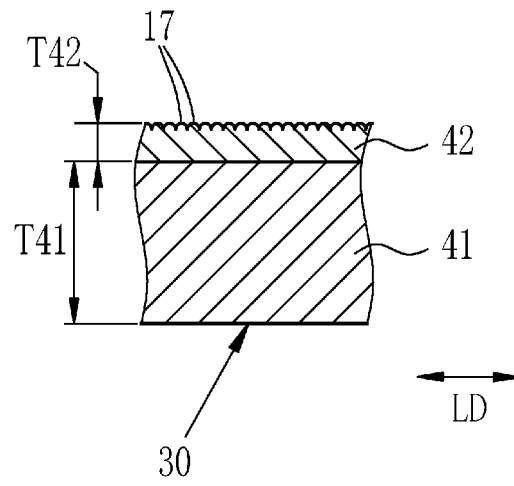
[図6]



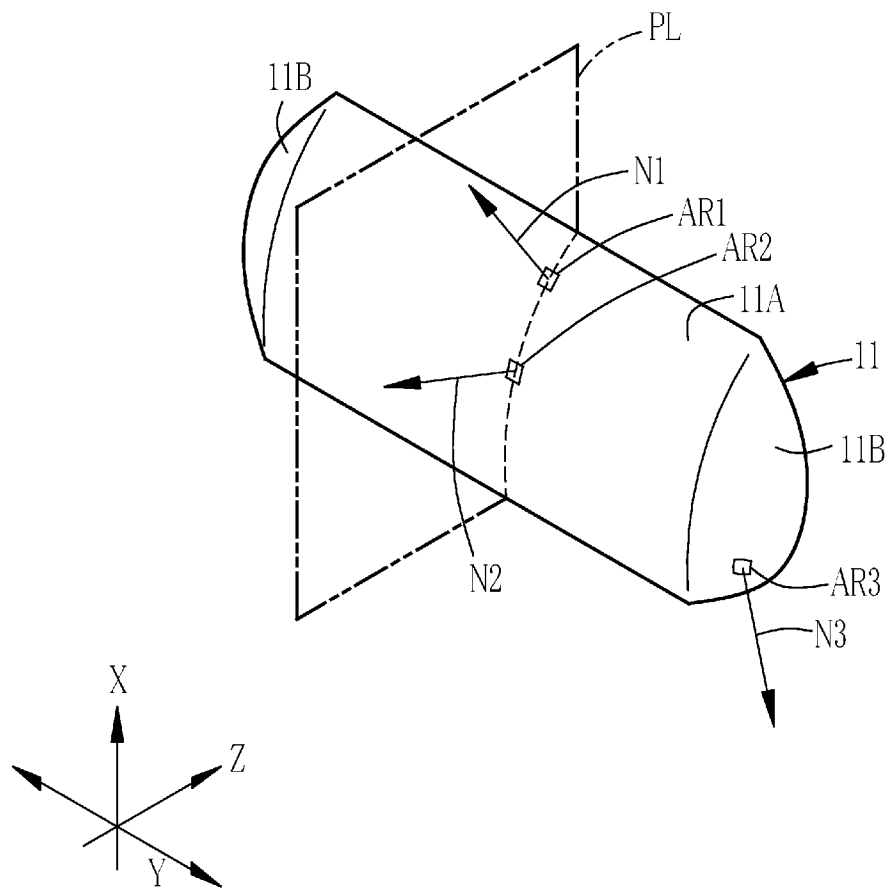
[図7]



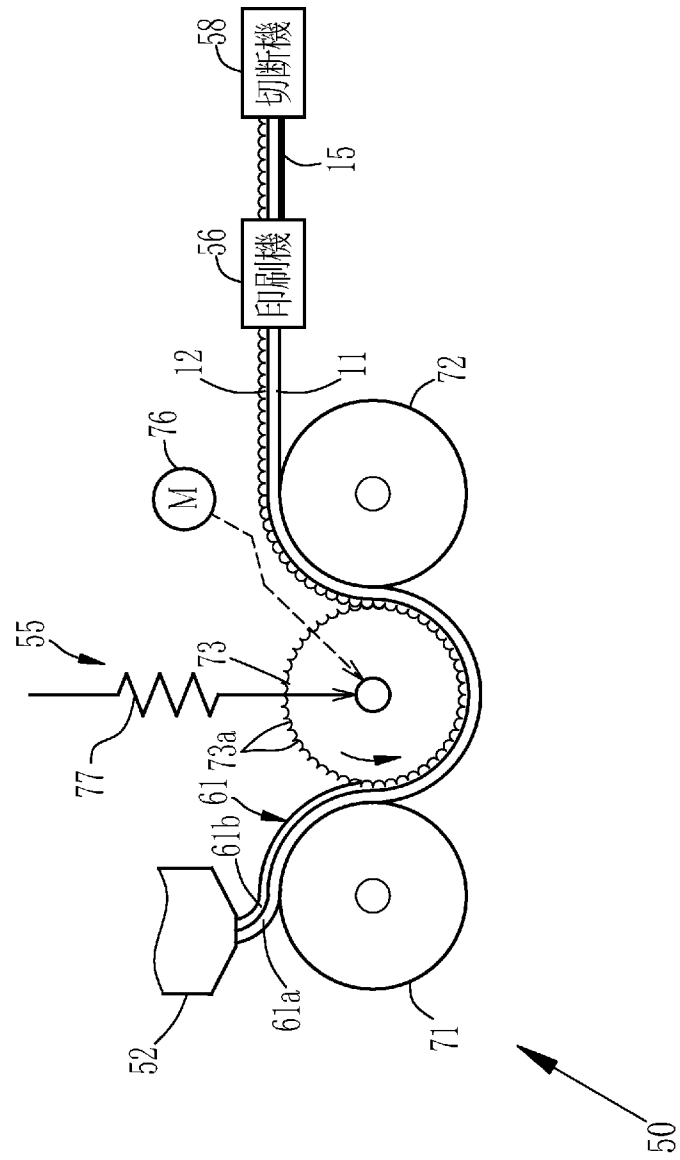
[図8]



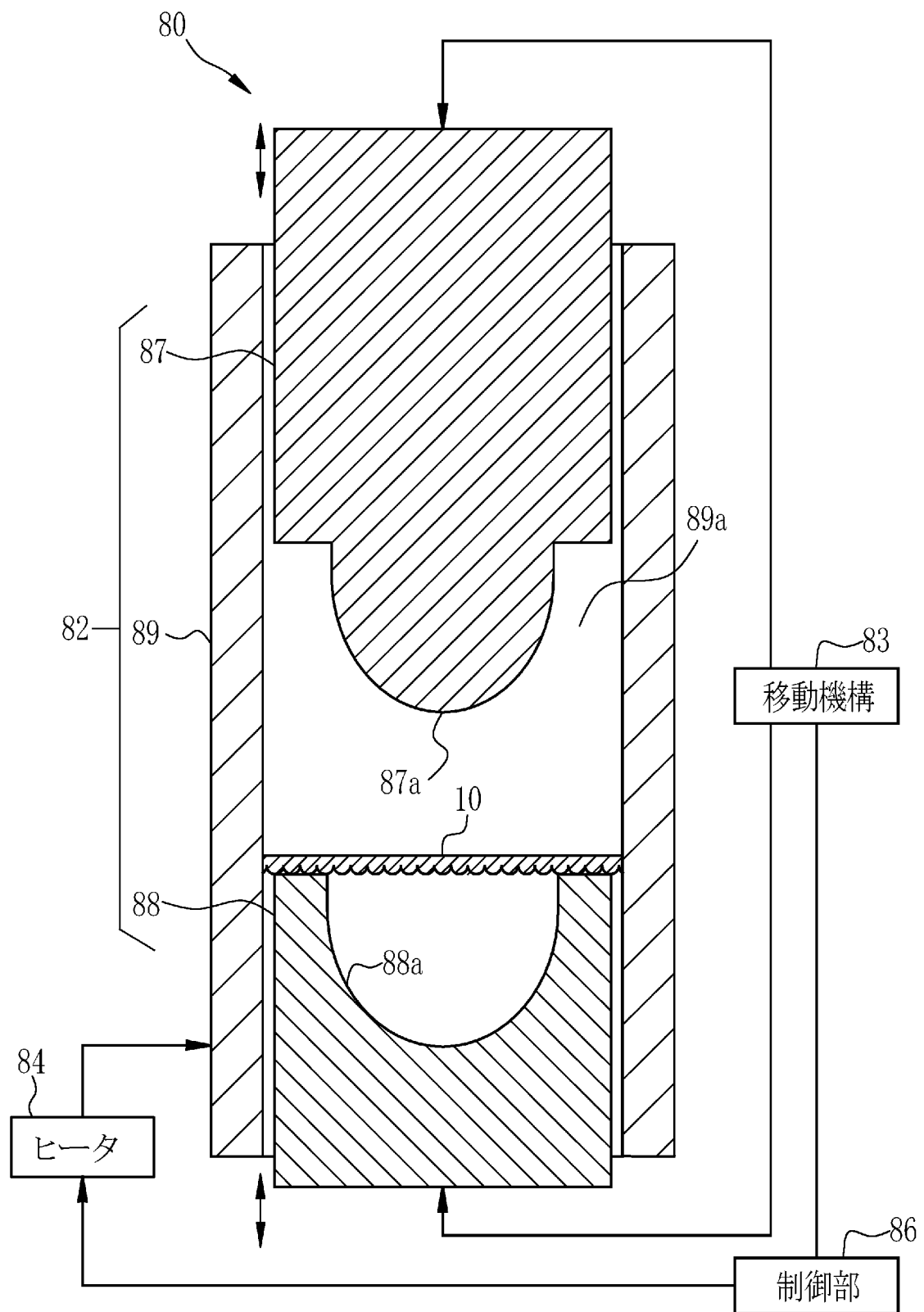
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/034684

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B32B3/30 (2006.01) i, B29C45/14 (2006.01) i, B29C51/02 (2006.01) i,
B29C59/00 (2006.01) i, B29C59/02 (2006.01) i, B32B7/02 (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)

Int.Cl. B32B1/00-43/00, B29C45/14, B29C51/00-51/28, B29C51/46,
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	1971-2017
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017
Published registered utility model specifications of Japan	1994-2017

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.
A	JP 2009-292026 A (KANEKA CORP.) 17 December 2009, claims, paragraphs [0009], [0017]-[0021], [0029], [0035]-[0037], [0086]-[0088] (Family: none)	1-13
A	JP 2011-148266 A (FUJIFILM CORP.) 04 August 2011, claims, paragraphs [0022]-[0023], [0041]-[0042], [0069]-[0074] & US 2011/0183088 A1, claims, paragraphs [0039]-[0045], [0060]-[0063], examples & EP 2347891 A2 & EP 2502736 A1 & CN 102189863 A & KR 10-2011-0087205 A	1-13

☒ 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

"I" 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
21 November 2017 (21.11.2017)

Date of mailing of the international search report
05 December 2017 (05.12.2017)

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/JP2017/034684

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 2008-46196 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 28 February 2008, claims, paragraphs [0008]-[0010], [0023]-[0024], [0049]-[0052] & CN 101121307 A	1-13
A	JP 2012-201020 A (FUJIFILM CORP.) 22 October 2012, claims, paragraphs [0059]-[0061] & US 2013/0065009 A1, claims, paragraphs [0068]-[0073] & WO 2012/132650 A1 & CN 102834243 A	1-13
A	JP 2015-157875 A (MITSUBISHI RAYON CO., LTD.) 03 September 2015, claims, paragraphs [0037]-[0039], [0053]-[0054], [0060]-[0066] & US 2016/0052227 A1, claims, paragraphs [0158]-[0162], [0268]-[0280] & WO 2014/163185 A1 & EP 2982501 A1 & CN 105102211 A & KR 10-2015-0125993 A	1-13
A	JP 2016-64667 A (GOYO PAPER WORKING CO LTD.) 28 April 2016, claims, paragraphs [0017]-[0018], examples (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B32B3/30(2006.01)i, B29C45/14(2006.01)i, B29C51/02(2006.01)i, B29C59/00(2006.01)i,
B29C59/02(2006.01)i, B32B7/02(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. B32B1/00-43/00, B29C45/14, B29C51/00-51/28, B29C51/46, 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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2009-292026 A (株式会社カネカ) 2009.12.17, 特許請求の範囲, [0009], [0017]-[0021], [0029], [0035]-[0037], [0086]-[0088] (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2011-148266 A (富士フイルム株式会社) 2011.08.04, 特許請求の範囲, [0022]-[0023], [0041]-[0042], [0069]-[0074] & US 2011/0183088 A1, クレーム, [0039]-[0045], [0060]-[0063], 実施例 & EP 2347891 A2 & EP 2502736 A1 & CN 102189863 A & KR 10-2011-0087205 A	1-13

☑ 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

21.11.2017

国際調査報告の発送日

05.12.2017

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)

増田 亮子

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

4S

9267

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 2008-46196 A (住友化学株式会社) 2008.02.28, 特許請求の範囲, [0008]-[0010], [0023]-[0024], [0049]-[0052] & CN 101121307 A	1-13
A	JP 2012-201020 A (富士フイルム株式会社) 2012.10.22, 特許請求の範囲, [0059]-[0061] & US 2013/0065009 A1, クレーム, [0068]-[0073] & WO 2012/132650 A1 & CN 102834243 A	1-13
A	JP 2015-157875 A (三菱レイヨン株式会社) 2015.09.03, 特許請求の範囲, [0037]-[0039], [0053]-[0054], [0060]-[0066] & US 2016/0052227 A1, クレーム, [0158]-[0162], [0268]-[0280] & WO 2014/163185 A1 & EP 2982501 A1 & CN 105102211 A & KR 10-2015-0125993 A	1-13
A	JP 2016-64667 A (五洋紙工株式会社) 2016.04.28, 特許請求の範囲, [0017]-[0018], 実施例 (ファミリーなし)	1-13