

(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  
2023年6月29日(29.06.2023)



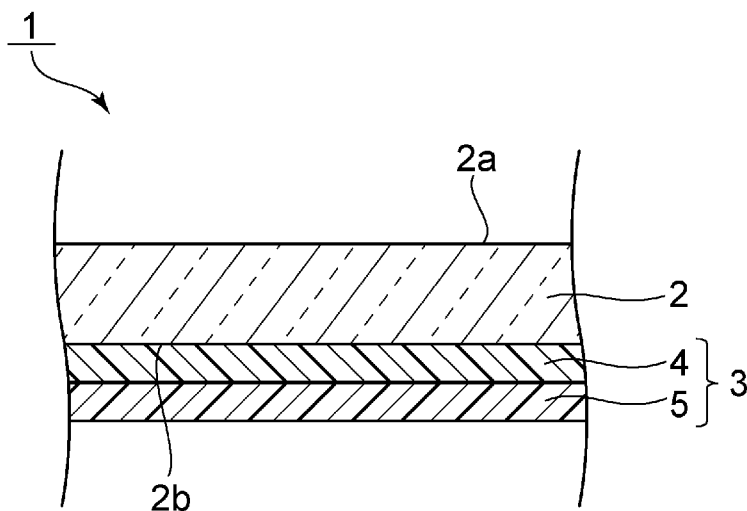
(10) 国際公開番号

WO 2023/120207 A1

- (51) 国際特許分類:  
C03C 17/32 (2006.01) F24C 15/10 (2006.01)  
B32B 17/10 (2006.01) H05B 6/12 (2006.01)  
C03C 17/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/045253
- (22) 国際出願日: 2022年12月8日(08.12.2022)
- (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 2021-207956 2021年12月22日(22.12.2021) JP  
特願 2022-074717 2022年4月28日(28.04.2022) JP
- (71) 出願人: 日本電気硝子株式会社(NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 山本 健史(YAMAMOTO, Takefumi); 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人大阪フロント特許事務所(OSAKA FRONT); 〒5400028 大阪府大阪市中央区常盤町1丁目3番8号 中央大通F Nビル 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: COOKER TOP PLATE

(54) 発明の名称: 調理器用トッププレート



(57) Abstract: Provided is a cooker top plate in which it is possible to enhance adhesiveness and scratch resistance of a heat-resistant resin layer. This cooker top plate has a cooking surface on which a cooking device is to be placed and a rear surface on the side opposite to the cooking surface, and is provided with a glass substrate and a heat-resistant resin layer disposed on the rear surface of the glass substrate. The heat-resistant resin layer has a layer (X) containing a silicone resin and a pigment. The pigment in the layer (X) contains a scale-like pigment (A) having a Mohs' hardness of 2.5 or more and a needle crystal pigment (B) having a Mohs' hardness of 2.5 or more. In the layer (X), the total contained amount of the scale-like pigment (A) and the needle crystal pigment (B) is 85 mass% or more with respect to 100 mass% of the pigment. In the layer (X), the mass ratio (scale-like pigment (A) content / needle crystal pigment (B) content) of the contained amount of the scale-like pigment (A) with respect to the contained amount of the needle crystal pigment (B) is 1.0-35.0.



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, 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, ME, 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 : 耐熱樹脂層の耐傷性及び密着性を高めることができる調理器用トッププレートを提供する。調理器具が載せられる調理面及び該調理面とは反対側の裏面を有する、ガラス基板と、前記ガラス基板の前記裏面上に配置されている、耐熱樹脂層と、を備え、前記耐熱樹脂層が、シリコン樹脂と、顔料とを含む層 (X) を有し、前記層 (X) 中の前記顔料が、モース硬度が 2.5 以上である鱗片状顔料 (A) と、モース硬度が 2.5 以上である針状結晶顔料 (B) とを含み、前記層 (X) において、前記顔料 100 質量%中、前記鱗片状顔料 (A) と前記針状結晶顔料 (B) との合計含有量が、85 質量%以上であり、前記層 (X) において、前記鱗片状顔料 (A) の含有量の、前記針状結晶顔料 (B) の含有量に対する質量比 (鱗片状顔料 (A) の含有量 / 針状結晶顔料 (B) の含有量) が、1.0 以上、35.0 以下である、調理器用トッププレート。

## 明 細 書

**発明の名称**：調理器用トッププレート

### 技術分野

[0001] 本発明は、調理器用トッププレートに関する。

### 背景技術

[0002] 電磁調理器、ラジアントヒーター調理器及びガス調理器等の上部には、調理器用トッププレートが備えられている。上記調理器用トッププレートには、調理器具が載せられる調理面と、この調理面とは反対側の裏面とを有するガラス基板が備えられている。また、上記ガラス基板の裏面上には、調理器内部の構造を隠蔽したり、耐熱性を高めたりするために、シリコン樹脂を含む耐熱樹脂層が備えられている。

[0003] 例えば、下記の特許文献1には、ガラス板と、該ガラス板の裏面に接して設けられた耐熱樹脂層とを備え、上記耐熱樹脂層が、耐熱樹脂と、フレーク状のアルミニウム系フィラーとを含む調理器用トッププレートが開示されている。

[0004] また、下記の特許文献2には、ガラス板と、該ガラス板の裏面に接して設けられた耐熱樹脂層とを備え、上記耐熱樹脂層が、耐熱樹脂と、モース硬度3以上のフレーク状の無機フィラーとを含む調理器用トッププレートが開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2020-130064号

特許文献2：特開2020-094799号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 調理器の組み立て時に、調理器用トッププレートの耐熱樹脂層と周辺部品とが接触するなどして、耐熱樹脂層に傷が生じる可能性がある。そのため、

上記耐熱樹脂層には、高い耐傷性を有することが求められている。

[0007] 特許文献1, 2に記載の調理器用トッププレートでは、耐熱樹脂層が特定のフィラー（顔料）を含むので耐傷性をある程度高めることができる。しかしながら、耐熱樹脂層の耐傷性は高いほど望ましい。

[0008] 耐熱樹脂層の耐傷性を高めるために、耐熱樹脂層中の顔料の含有量を多くして、耐熱樹脂層の硬度を高めることが考えられる。しかしながら、耐熱樹脂層中の顔料の含有量を単に多くした場合には、耐熱樹脂層中の樹脂成分の含有量が相対的に少なくなるため、耐熱樹脂層とガラス基板との間で剥離が生じたり、耐熱樹脂層に表層剥離が生じたりするなど、耐熱樹脂層の密着性が低下することがある。

[0009] したがって、従来の調理器用トッププレートでは、耐熱樹脂層の耐傷性と、耐熱樹脂層の密着性との双方を高めることは困難である。

[0010] 本発明の目的は、耐熱樹脂層の耐傷性及び密着性を高めることができる調理器用トッププレートを提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0011] 本発明に係る調理器用トッププレートは、調理器具が載せられる調理面及び該調理面とは反対側の裏面を有する、ガラス基板と、前記ガラス基板の前記裏面上に配置されている、耐熱樹脂層と、を備え、前記耐熱樹脂層が、シリコン樹脂と、顔料とを含む層（X）を有し、前記層（X）中の前記顔料が、モース硬度が2.5以上である鱗片状顔料（A）と、モース硬度が2.5以上である針状結晶顔料（B）とを含み、前記層（X）において、前記顔料100質量%中、前記鱗片状顔料（A）と前記針状結晶顔料（B）との合計含有量が、85質量%以上であり、前記層（X）において、前記鱗片状顔料（A）の含有量の、前記針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）が、1.0以上、35.0以下であることを特徴としている。

[0012] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記層（X）中の前記鱗片状顔料（A）が、金属顔料（A1）と、金属顔料とは異なる体質顔料（A2）

とのうちの少なくとも一方を含むことが好ましい。

[0013] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記層（X）中の前記金属顔料（A1）が、アルミニウムと、アルミニウム化合物とのうちの少なくとも一方を含むことが好ましい。

[0014] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記層（X）100質量%中、前記金属顔料（A1）の含有量が、10質量%以上、55質量%以下であることが好ましい。

[0015] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記層（X）中の前記体質顔料（A2）が、マイカを含むことが好ましい。

[0016] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記層（X）中の前記針状結晶顔料（B）が、チタン酸カリウム、ケイ酸カルシウム、及び酸化チタンからなる群から選択される少なくとも1種を含むことが好ましい。

[0017] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記層（X）中の前記針状結晶顔料（B）が、チタン酸カリウムを含むことが好ましい。

[0018] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記耐熱樹脂層が、前記層（X）のみの1層の構造を有することが好ましい。

[0019] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記耐熱樹脂層が、2層以上の構造を有することが好ましい。

[0020] 本発明に係る調理器用トッププレートでは、前記耐熱樹脂層における前記ガラス基板側とは反対側の表面層が、前記層（X）であることが好ましい。

### 発明の効果

[0021] 本発明によれば、耐熱樹脂層の耐傷性及び密着性を高めることができる調理器用トッププレートを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0022] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[図2]図2は、本発明の第2の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[図3]図3は、本発明の第3の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[図4]図4は、本発明の第4の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[図5]図5は、本発明の第5の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0023] 以下、好ましい実施形態について説明する。但し、以下の実施形態は単なる例示であり、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。また、各図面において、実質的に同一の機能を有する部材は同一の符号で参照する場合がある。

[0024] [第1の実施形態]

図1は、本発明の第1の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[0025] 図1に示す調理器用トッププレート1は、ガラス基板2を備える。ガラス基板2は、調理面2a及び裏面2bを有する。調理面2aと裏面2bとは、互いに対向している面である。調理面2aは、鍋やフライパンなどの調理器具が載せられる側の面である。裏面2bは、調理器の内部側において光源や加熱装置と対向する面である。従って、調理面2a及び裏面2bは、表裏の関係にある。

[0026] ガラス基板2の裏面2b上には、耐熱樹脂層3が配置されている。ガラス基板2の裏面2bと耐熱樹脂層3とは接している。本実施形態において、耐熱樹脂層3は、第1の層4及び第2の層5を有する。より具体的には、ガラス基板2の裏面2b上に、第1の層4が配置されており、第1の層4上に第2の層5が配置されている。第1の層4は、耐熱樹脂層3におけるガラス基板2側の表面層である。第2の層5は、耐熱樹脂層3におけるガラス基板2側とは反対側の表面層である。

[0027] 耐熱樹脂層3は、シリコン樹脂と、顔料とを含み、該顔料が、モース硬

度が2.5以上である鱗片状顔料（以下、鱗片状顔料（A）と記載することがある）と、モース硬度が2.5以上である針状結晶顔料（以下、針状結晶顔料（B）と記載することがある）とを含む層（X）を有する。本実施形態では、第1の層4及び第2の層5がそれぞれ、シリコーン樹脂と、顔料とを含み、該顔料が、鱗片状顔料（A）と、針状結晶顔料（B）とを含む層（X）である。

[0028] 層（X）において、顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量は、85質量%以上であり、鱗片状顔料（A）の含有量の、針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）は、1.0以上、35.0以下である。

[0029] 言い換えると、層（X）は、以下の（1X）、（2X）及び（3X）の構成を全て備える層である。

[0030] （1X）シリコーン樹脂と、顔料とを含み、該顔料が、モース硬度が2.5以上である鱗片状顔料（A）と、モース硬度が2.5以上である針状結晶顔料（B）とを含む。

（2X）顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量が、85質量%以上である。

（3X）鱗片状顔料（A）の含有量の、針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）が、1.0以上、35.0以下である。

[0031] 調理器用トッププレート1は、上記の構成を備えるので、耐熱樹脂層3の耐傷性及び密着性を高めることができる。

[0032] 鱗片状顔料（A）は、配向方向に平行な方向に対する強度が大きいものの、配向方向に垂直な方向に対する強度が比較的小さい。一方、針状結晶顔料（B）は、細長い形状を有するために鱗片状顔料（A）と比べると強度が劣るものの、一方向への配向性を有さないために全方向に対しての強度が大きい。本発明者は、耐熱樹脂層を構成する層の内の少なくとも1層において、

顔料中の鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量を多くし、かつ、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）とを特定の質量比で用いることにより、耐熱樹脂層の耐傷性と密着性との双方を高めることができることを見出した。

[0033] なお、耐熱樹脂層は、後述する図4に記載のように、層（X）以外の層を有していてもよい。本明細書では、耐熱樹脂層が有していてもよい層（X）以外の層を「層（Y）」と称することがある。すなわち、層（Y）は、以下の（1Y）、（2Y）及び（3Y）の構成の内の少なくとも1つの構成を備えない層である。

[0034] （1Y）シリコン樹脂と、顔料とを含み、該顔料が、モース硬度が2.5以上である鱗片状顔料と、モース硬度が2.5以上である針状結晶顔料とを含む。

（2Y）顔料100質量%中、モース硬度が2.5以上である鱗片状顔料とモース硬度が2.5以上である針状結晶顔料との合計含有量が、85質量%以上である。

（3Y）モース硬度が2.5以上である鱗片状顔料の含有量の、モース硬度が2.5以上である針状結晶顔料の含有量に対する質量比（モース硬度が2.5以上である鱗片状顔料の含有量／モース硬度が2.5以上である針状結晶顔料の含有量）が、1.0以上、35.0以下である。

[0035] 以下、調理器用トッププレート1を構成する部材及び各層の詳細について説明する。

[0036] （ガラス基板）

ガラス基板2は、波長450nm～700nmにおける少なくとも一部の光を透過するガラス基板であることが好ましい。ガラス基板2は透明ガラス基板であることが好ましい。ガラス基板2は、有色透明であってもよいが、調理器用トッププレートの美観性をより一層高める観点から、無色透明であることが好ましい。なお、本明細書において、ガラス基板における「透明」とは、波長450nm～700nmにおける可視波長域の光透過率が70%

以上であることをいう。

[0037] 調理器用トッププレート1は、加熱及び冷却が繰り返しなされる。そのため、ガラス基板2は、高い耐熱性及び低い熱膨張係数を有することが好ましい。具体的には、ガラス基板2の軟化温度は、700℃以上であることが好ましく、750℃以上であることがより好ましい。また、ガラス基板2の30℃～750℃における平均線熱膨張係数は、 $-10 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C} \sim +60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ の範囲内であることが好ましく、 $-10 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C} \sim +50 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ の範囲内であることがより好ましく、 $-10 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C} \sim +40 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ の範囲内であることがさらに好ましい。従って、ガラス基板2は、ガラス転移温度が高く、低膨張なガラスや、低膨張な結晶化ガラスからなるものであることが好ましい。低膨張な結晶化ガラスの具体例としては、例えば、LAS系結晶化ガラスである日本電気硝子社製「N-0」等が挙げられる。なお、ガラス基板として、ホウケイ酸ガラス基板などを用いてもよい。

[0038] ガラス基板2の厚みは、特に限定されない。ガラス基板2の厚みは、光透過率などに応じて適宜設定することができる。ガラス基板2の厚みは、例えば、2mm～6mm程度とすることができる。

[0039] (耐熱樹脂層)

耐熱樹脂層3は、ガラス基板2の裏面2b上に配置されている。耐熱樹脂層3は、2層構造を有する。すなわち、耐熱樹脂層3は、第1の層4と、第1の層4のガラス基板2側とは反対側の表面上に配置された第2の層5とを有する。なお、第1の層4及び第2の層5は、互いに異なる色に着色されていることが好ましい。例えば、第1の層4を白色の層とし、第2の層5をグレー色の層とすることができる。もっとも、第1の層4及び第2の層5の色は、特に限定されず、意匠性や、調理器の内部構造の隠蔽性を考慮して、適宜、決定することができる。

[0040] 第1の層4及び第2の層5はそれぞれ、シリコン樹脂と、顔料とを含む。また、第1の層4に含まれる顔料及び第2の層5に含まれる顔料はそれぞれ

れ、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）とを含む。なお、本発明においては、耐熱樹脂層3が、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）とを含む層（X）を少なくとも1層有していればよい。すなわち、耐熱樹脂層3においては、第1の層4が層（X）であってもよく、第1の層4が層（Y）であってもよく、第2の層5が層（X）であってもよく、第2の層5が層（Y）であってもよく、第1の層4と第2の層5とがそれぞれ層（X）であってもよい。

[0041] もっとも、本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点からは、耐熱樹脂層が2層以上の構造を有する場合に、耐熱樹脂層の全ての層が、層（X）であることが好ましい。したがって、第1の層4及び第2の層5はそれぞれ、層（X）であることが好ましい。

[0042] <シリコン樹脂>

層（X）は、シリコン樹脂を含む。耐熱樹脂層3は、シリコン樹脂を含む。シリコン樹脂として、調理器用トッププレートの耐熱樹脂層に用いられている従来公知のシリコン樹脂を使用可能である。層（Y）、第1の層4及び第2の層5はそれぞれ、シリコン樹脂を含むことが好ましい。耐熱樹脂層3が2層以上の構造を有する場合に、耐熱樹脂層3の全ての層が、シリコン樹脂を含むことが好ましい。上記シリコン樹脂は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。耐熱樹脂層3の各層に含まれるシリコン樹脂はそれぞれ、同一であってもよく、異なってもよい。

[0043] 上記シリコン樹脂として、高い耐熱性を有するシリコン樹脂を用いることが好ましい。耐熱樹脂層3の耐熱性をより一層高め、調理器用トッププレート1が高温になったときの耐熱樹脂層3の変色を効果的に抑える観点からは、上記シリコン樹脂は、例えば、ケイ素原子にメチル基又はフェニル基が直接結合した構造を有するシリコン樹脂であることが好ましい。この場合に、ケイ素原子にメチル基が直接結合していてもよく、ケイ素原子にフェニル基が直接結合していてもよく、同一のケイ素原子にメチル基とフェニ

ル基とが直接結合していてもよい。

[0044] 上記シリコン樹脂は、シリコン樹脂成分を硬化させることにより得ることができる。上記シリコン樹脂成分は、モノマー（単量体）を含んでいてもよく、シリコンオリゴマーを含んでいてもよく、シリコン樹脂を含んでいてもよい。

[0045] 上記シリコン樹脂成分として使用可能な市販品としては、例えば、信越化学工業社製「ストレートシリコンワニスKR282」、「ストレートシリコンワニスKR271」、「ストレートシリコンワニスKR311」、「変性シリコンワニスKR211」、「シリコンアルキッドワニス」及び「シリコンエポキシワニスES100N」、並びにモメンティブ社製「TSR-145」等が挙げられる。

[0046] また、シリコン樹脂成分は、多官能シリコンオリゴマーを含んでいてもよい。耐熱樹脂層3は、多官能シリコンオリゴマーを含んでいてもよい。多官能シリコンオリゴマーは、反応点となる水酸基の数が多く、かつ分子量が過度に大きくないため、架橋密度を高めることができる。また、多官能シリコンオリゴマーは水酸基の数が多いため、耐熱樹脂層3とガラス基板2との密着力、及び、第1の層4と第2の層5との密着力をより一層高めることができる。

[0047] なお、上記多官能シリコンオリゴマーは、加水分解後の水酸基価が300mg KOH/g以上の多官能シリコンオリゴマーであることが好ましい。

[0048] 層(X)中のシリコン樹脂の含有量(層(X)100質量%中、シリコン樹脂の含有量)は、好ましくは20質量%以上、より好ましくは30質量%以上、好ましくは70質量%以下、より好ましくは60質量%以下である。上記シリコン樹脂の含有量が上記下限以上であると、耐熱樹脂層3の耐熱性、耐溶剤性及び耐衝撃性をより一層高めることができる。上記シリコン樹脂の含有量が上記上限以下であると、調理器用トッププレート1の機械的強度をより一層高めることができる。

[0049] 耐熱樹脂層 3 中のシリコン樹脂の含有量（耐熱樹脂層 100 質量%中、シリコン樹脂の含有量）は、好ましくは 20 質量%以上、より好ましくは 30 質量%以上、好ましくは 70 質量%以下、より好ましくは 60 質量%以下である。上記シリコン樹脂の含有量が上記下限以上であると、耐熱樹脂層 3 の耐熱性、耐溶剤性及び耐衝撃性をより一層高めることができる。上記シリコン樹脂の含有量が上記上限以下であると、調理器用トッププレート 1 の機械的強度をより一層高めることができる。

[0050] 第 1 の層 4 中のシリコン樹脂の含有量（第 1 の層 100 質量%中、シリコン樹脂の含有量）は、好ましくは 20 質量%以上、より好ましくは 30 質量%以上、好ましくは 70 質量%以下、より好ましくは 60 質量%以下である。上記シリコン樹脂の含有量が上記下限以上であると、耐熱樹脂層 3 の耐熱性、耐溶剤性及び耐衝撃性をより一層高めることができる。上記シリコン樹脂の含有量が上記上限以下であると、調理器用トッププレート 1 の機械的強度をより一層高めることができる。

[0051] 第 2 の層 5 中のシリコン樹脂の含有量（第 2 の層 100 質量%中、シリコン樹脂の含有量）は、好ましくは 20 質量%以上、より好ましくは 30 質量%以上、好ましくは 70 質量%以下、より好ましくは 60 質量%以下である。上記シリコン樹脂の含有量が上記下限以上であると、耐熱樹脂層 3 の耐熱性、耐溶剤性及び耐衝撃性をより一層高めることができる。上記シリコン樹脂の含有量が上記上限以下であると、調理器用トッププレート 1 の機械的強度をより一層高めることができる。

[0052] <顔料>

層 (X) は、顔料を含み、該顔料が、鱗片状顔料 (A) と、針状結晶顔料 (B) とを含む。耐熱樹脂層 3 は、顔料を含み、該顔料が、鱗片状顔料 (A) と、針状結晶顔料 (B) とを含む。なお、層 (Y) は、顔料を含んでいてもよく、顔料を含んでいなくてもよい。

[0053] 耐熱樹脂層 3 の鉛筆硬度を大きくし、耐熱樹脂層 3 の耐傷性を高める観点から、層 (X) において、上記顔料 100 質量%中、鱗片状顔料 (A) と針

状結晶顔料（B）との合計含有量は、85質量%以上である。

[0054] 耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高める観点からは、層（X）において、上記顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量は、好ましくは90質量%以上、より好ましくは95質量%以上である。

[0055] 耐熱樹脂層3の鉛筆硬度を大きくし、耐熱樹脂層3の耐傷性を高める観点から、耐熱樹脂層3において、上記顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量は、好ましくは50質量%以上、より好ましくは60質量%以上、より一層好ましくは70質量%以上、更に好ましくは80質量%以上、更に一層好ましくは85質量%以上、特に好ましくは90質量%以上、最も好ましくは95質量%以上である。

[0056] 第1の層4が層（X）である場合に、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高める観点からは、第1の層4において、上記顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量は、85質量%以上であり、好ましくは90質量%以上、より好ましくは95質量%以上である。第1の層4が層（Y）でありかつ鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）とを含む場合に、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高める観点からは、第1の層4において、上記顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、更に好ましくは20質量%以上、特に好ましくは30質量%以上である。

[0057] 第2の層5が層（X）である場合に、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高める観点からは、第2の層5において、上記顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）との合計含有量は、85質量%以上であり、好ましくは90質量%以上、より好ましくは95質量%以上である。第2の層5が層（Y）でありかつ鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）とを含む場合に、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高める観点からは、第2の層5において、上記顔料100質量%中、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）

との合計含有量は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、更に好ましくは20質量%以上、特に好ましくは30質量%以上である。

[0058] 顔料を含む層（層（X）、層（Y）、耐熱樹脂層3、第1の層4又は第2の層5）100質量%中、顔料の含有量は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、好ましくは70質量%以下、より好ましくは60質量%以下である。上記顔料の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。

[0059] 本発明の効果を発揮させる観点から、層（X）において、鱗片状顔料（A）の含有量の、針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）は、1.0以上、35.0以下である。

[0060] 本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点から、層（X）において、鱗片状顔料（A）の含有量の、針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）は、好ましくは1.5以上、好ましくは19.0以下、より好ましくは10.0以下である。

[0061] 本発明の効果を発揮させる観点から、耐熱樹脂層3において、鱗片状顔料（A）の含有量の、針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）は、好ましくは1.0以上、より好ましくは1.5以上、好ましくは35.0以下、より好ましくは19.0以下、更に好ましくは10.0以下である。

[0062] 第1の層4が層（X）である場合に、本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点から、第1の層4において、鱗片状顔料（A）の含有量の、針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）は、1.0以上、35.0以下であり、好ましくは1.5以上、好ましくは19.0以下、より好ましくは10.0以下である。第1の層4が層（Y）でありかつ鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（

B) とを含む場合に、本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点から、第1の層4において、鱗片状顔料(A)の含有量の、針状結晶顔料(B)の含有量に対する質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)は、好ましくは1.0以上、より好ましくは1.5以上、好ましくは19.0以下、より好ましくは10.0以下である。

[0063] 第2の層5が層(X)である場合に、本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点から、第2の層5において、鱗片状顔料(A)の含有量の、針状結晶顔料(B)の含有量に対する質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)は、1.0以上、35.0以下であり、好ましくは1.5以上、好ましくは19.0以下、より好ましくは10.0以下である。第2の層5が層(Y)でありかつ鱗片状顔料(A)と針状結晶顔料(B)とを含む場合に、本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点から、第2の層5において、鱗片状顔料(A)の含有量の、針状結晶顔料(B)の含有量に対する質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)は、好ましくは1.0以上、より好ましくは1.5以上、好ましくは19.0以下、より好ましくは10.0以下である。

[0064] 鱗片状顔料(A) :

鱗片状顔料(A)は、モース硬度が2.5以上の鱗片状顔料である。耐熱樹脂層3は、鱗片状顔料(A)を含む。なお、本発明においては、耐熱樹脂層3が、鱗片状顔料(A)を含む層(X)を有していればよい。もっとも、本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点からは、耐熱樹脂層3が2層以上の構造を有する場合に、耐熱樹脂層3の全ての層が、鱗片状顔料(A)を含むことが好ましい。したがって、第1の層4及び第2の層5はそれぞれ、鱗片状顔料(A)を含むことが好ましい。なお、層(Y)は、鱗片状顔料(A)を含んでいてもよく、鱗片状顔料(A)を含んでいなくてもよい。鱗片状顔料(A)は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。耐熱樹脂層3の各層に含まれる鱗片状顔料(A)はそれぞれ、同一であってもよく、異なってもよい。

- [0065] 顔料が鱗片状を有するか否かは、走査型電子顕微鏡や透過型電子顕微鏡などを用いて、その形状を観察することにより確認することができる。
- [0066] 鱗片状顔料（A）のモース硬度は、2.5以上であり、好ましくは2.6以上、より好ましくは2.8以上である。鱗片状顔料（A）のモース硬度の上限は制限されるものではないが、例えば、10以下、9以下である。上記モース硬度が上記下限以上であると、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高めることができる。
- [0067] 鱗片状顔料（A）のアスペクト比は、好ましくは3以上、より好ましくは5以上、更に好ましくは10以上、好ましくは80以下、より好ましくは50以下、更に好ましくは30以下である。上記アスペクト比が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の強度をより一層高めることができ、従って、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高めることができる。
- [0068] 鱗片状顔料（A）のアスペクト比は、鱗片状顔料（A）の平均粒子径の平均厚みに対する比（平均粒子径／平均厚み）を意味する。
- [0069] 上記鱗片状顔料（A）の平均粒子径は、レーザー回折式粒度分布測定装置により測定した平均粒子径（ $D_{50}$ ）である。また、上記鱗片状顔料（A）の平均厚みは、走査型電子顕微鏡を用いて任意の50個の鱗片状顔料の厚みを測定し、これらの厚みを平均することで求められる。
- [0070] 鱗片状顔料（A）の平均粒子径は、好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $50\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下である。上記平均粒子径が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層高めることができる。
- [0071] 鱗片状顔料（A）の平均厚みは、好ましくは $0.1\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $0.2\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $2\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下である。上記平均厚みが上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層高めることができる。
- [0072] 鱗片状顔料（A）としては、金属顔料（以下、金属顔料（A1）と記載することがある）、及び金属顔料とは異なる体質顔料（以下、体質顔料（A2

）と記載することがある）等が挙げられる。

[0073] 金属顔料（A1）としては、アルミニウム、アルミニウム化合物、及びSUS316等が挙げられる。上記アルミニウムとしては、アルミニウムフレーク等が挙げられる。上記アルミニウム化合物としては、アルミニウム合金フレーク等が挙げられる。金属顔料（A1）は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

[0074] 体質顔料（A2）としては、マイカ及びタルク等が挙げられる。体質顔料（A2）は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

[0075] 鱗片状顔料（A）を含む層（層（X）、層（Y）、耐熱樹脂層3、第1の層4又は第2の層5）中の鱗片状顔料（A）は、金属顔料（A1）と、体質顔料（A2）とのうちの少なくとも一方を含むことが好ましく、金属顔料（A1）を含むことがより好ましく、金属顔料（A1）と体質顔料（A2）とを含むことが更に好ましい。この場合には、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。特に、耐熱樹脂層3が金属顔料（A1）を含む場合には、金属顔料（A1）の変形を伴う柔軟性によって、耐熱樹脂層3の耐衝撃性を高めることができる。

[0076] 金属顔料（A1）を含む層（層（X）、層（Y）、耐熱樹脂層3、第1の層4又は第2の層5）中の金属顔料（A1）は、アルミニウムと、アルミニウム化合物とのうちの少なくとも一方を含むことが好ましく、アルミニウムを含むことがより好ましい。この場合には、アルミニウム又はアルミニウム化合物の変形を伴う柔軟性によって、耐熱樹脂層3の耐衝撃性をより一層高めることができる。

[0077] 体質顔料（A2）を含む層（層（X）、層（Y）、耐熱樹脂層3、第1の層4又は第2の層5）中の体質顔料（A2）は、マイカを含むことが好ましい。

[0078] 層（X）中の鱗片状顔料（A）の含有量（層（X）100質量%中、鱗片状顔料（A）の含有量）は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、好ましくは65質量%以下、より好ましくは55質量%以下で

ある。上記鱗片状顔料（A）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高めることができる。

[0079] 耐熱樹脂層3中の鱗片状顔料（A）の含有量（耐熱樹脂層100質量%中、鱗片状顔料（A）の含有量）は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、好ましくは65質量%以下、より好ましくは55質量%以下である。上記鱗片状顔料（A）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高めることができる。

[0080] 第1の層4中の鱗片状顔料（A）の含有量（第1の層100質量%中、鱗片状顔料（A）の含有量）は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、好ましくは65質量%以下、より好ましくは55質量%以下である。上記鱗片状顔料（A）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高めることができる。

[0081] 第2の層5中の鱗片状顔料（A）の含有量（第2の層100質量%中、鱗片状顔料（A）の含有量）は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、好ましくは65質量%以下、より好ましくは55質量%以下である。上記鱗片状顔料（A）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高めることができる。

[0082] 層（X）中の金属顔料（A1）の含有量（層（X）100質量%中、金属顔料（A1）の含有量）は、好ましくは10質量%以上、より好ましくは20質量%以上、好ましくは55質量%以下、より好ましくは45質量%以下、更に好ましくは40質量%以下である。上記金属顔料（A1）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性及び耐衝撃性をより一層高めることができる。

[0083] 耐熱樹脂層3中の金属顔料（A1）の含有量（耐熱樹脂層100質量%中、金属顔料（A1）の含有量）は、好ましくは10質量%以上、より好ましくは20質量%以上、好ましくは55質量%以下、より好ましくは45質量%以下、更に好ましくは40質量%以下である。上記金属顔料（A1）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性及び

耐衝撃性をより一層高めることができる。

[0084] 第1の層4中の金属顔料(A1)の含有量(第1の層100質量%中、金属顔料(A1)の含有量)は、好ましくは10質量%以上、より好ましくは20質量%以上、好ましくは55質量%以下、より好ましくは45質量%以下、更に好ましくは40質量%以下である。上記金属顔料(A1)の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性及び耐衝撃性をより一層高めることができる。

[0085] 第2の層5中の金属顔料(A1)の含有量(第2の層100質量%中、金属顔料(A1)の含有量)は、好ましくは10質量%以上、より好ましくは20質量%以上、好ましくは55質量%以下、より好ましくは45質量%以下、更に好ましくは40質量%以下である。上記金属顔料(A1)の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、耐熱樹脂層3の耐傷性及び耐衝撃性をより一層高めることができる。

[0086] 針状結晶顔料(B)：

針状結晶顔料(B)は、モース硬度が2.5以上の針状結晶顔料である。耐熱樹脂層3は、針状結晶顔料(B)を含む。なお、本発明においては、耐熱樹脂層3が、針状結晶顔料(B)を含む層(X)を有していればよい。もっとも、本発明の効果をより一層効果的に発揮させる観点からは、耐熱樹脂層3が2層以上の構造を有する場合に、耐熱樹脂層3の全ての層が、針状結晶顔料(B)を含むことが好ましい。したがって、第1の層4及び第2の層5はそれぞれ、針状結晶顔料(B)を含むことが好ましい。なお、層(Y)は、針状結晶顔料(B)を含んでいてもよく、針状結晶顔料(B)を含んでいなくてもよい。針状結晶顔料(B)は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。耐熱樹脂層3の各層に含まれる針状結晶顔料(B)はそれぞれ、同一であってもよく、異なってもよい。

[0087] 針状結晶顔料(B)は、針状結晶構造を有する顔料である。顔料が針状結晶構造を有するか否かは、走査型電子顕微鏡や透過型電子顕微鏡などを用いて、その形状を観察することにより確認することができる。

- [0088] 針状結晶顔料（B）のモース硬度は、2.5以上であり、好ましくは3以上、より好ましくは4以上である。上記モース硬度が上記下限以上であると、耐熱樹脂層3の耐傷性をより一層高めることができる。
- [0089] 針状結晶顔料（B）の平均長さは、好ましくは5 $\mu$ m以上、より好ましくは8 $\mu$ m以上、好ましくは60 $\mu$ m以下、より好ましくは40 $\mu$ m以下である。上記平均長さが上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。
- [0090] 針状結晶顔料（B）の平均径は、好ましくは0.1 $\mu$ m以上、より好ましくは0.2 $\mu$ m以上、好ましくは7 $\mu$ m以下、より好ましくは5 $\mu$ m以下である。上記平均径が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。
- [0091] 針状結晶顔料（B）のアスペクト比は、好ましくは8以上、より好ましくは10以上、好ましくは100以下、より好ましくは80以下である。上記アスペクト比が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。
- [0092] 針状結晶顔料（B）の平均長さ及び平均径は、走査型電子顕微鏡を用いて任意の50個の針状結晶顔料の長さ及び径を測定し、これらを平均することで求められる。また、上記針状結晶顔料（B）のアスペクト比は、針状結晶顔料（B）の平均長さの平均径に対する比（平均長さ／平均径）を意味する。
- [0093] 針状結晶顔料（B）としては、チタン酸カリウム、ケイ酸カルシウム、及び酸化チタン等が挙げられる。
- [0094] 針状結晶顔料（B）を含む層（層（X）、層（Y）、耐熱樹脂層3、第1の層4又は第2の層5）中の針状結晶顔料（B）は、チタン酸カリウム、ケイ酸カルシウム、及び酸化チタンからなる群から選択される少なくとも1種を含むことが好ましく、チタン酸カリウムを含むことがより好ましい。この場合には、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。
- [0095] 層（X）中の針状結晶顔料（B）の含有量（層（X）100質量%中、針

状結晶顔料（B）の含有量）は、好ましくは1質量%以上、より好ましくは5質量%以上、好ましくは25質量%以下、より好ましくは15質量%以下である。上記針状結晶顔料（B）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。

[0096] 耐熱樹脂層3中の針状結晶顔料（B）の含有量（耐熱樹脂層100質量%中、針状結晶顔料（B）の含有量）は、好ましくは1質量%以上、より好ましくは5質量%以上、好ましくは25質量%以下、より好ましくは15質量%以下である。上記針状結晶顔料（B）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができる。

[0097] 第1の層4中の針状結晶顔料（B）の含有量（第1の層100質量%中、針状結晶顔料（B）の含有量）は、好ましくは1質量%以上、より好ましくは5質量%以上、好ましくは25質量%以下、より好ましくは15質量%以下である。上記針状結晶顔料（B）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができ、また、シリコン樹脂の体積収縮による耐熱樹脂層3の割れやクラックの発生をより効果的に抑制することができる。

[0098] 第2の層5中の針状結晶顔料（B）の含有量（第2の層100質量%中、針状結晶顔料（B）の含有量）は、好ましくは1質量%以上、より好ましくは5質量%以上、好ましくは25質量%以下、より好ましくは15質量%以下である。上記針状結晶顔料（B）の含有量が上記下限以上及び上記上限以下であると、本発明の効果をより一層効果的に発揮させることができ、特に、耐熱樹脂層3の密着性をより一層高めることができる。

[0099] 着色顔料：

層（X）、層（Y）、耐熱樹脂層3、第1の層4及び第2の層5はそれぞれ、鱗片状顔料（A）及び針状結晶顔料（B）の双方とは異なる顔料を含んでいてもよい。該顔料としては、着色顔料等が挙げられる。耐熱樹脂層3が着色顔料を含む場合、第1の層4が、第1の着色顔料を含んでおり、第2の

層5が、第1の着色顔料とは異なる第2の着色顔料を含んでいてもよい。この場合、意匠性や、調理器内部の隠蔽性を考慮して、適宜の着色顔料の組み合わせを選定することができる。上記着色顔料は、1種のみが用いられてもよく、2種以上が併用されてもよい。

[0100] 耐熱樹脂層3に付与可能な色のバリエーションを増やす観点からは、耐熱樹脂層3が2層以上の構造を有する場合に、耐熱樹脂層3におけるガラス基板2側の表面層が、着色顔料を含むことが好ましい。したがって、耐熱樹脂層3においては、第1の層4が、着色顔料を含むことが好ましい。耐熱樹脂層3に付与可能な色のバリエーションをより一層増やす観点からは、耐熱樹脂層3におけるガラス基板2側の表面層が、着色顔料を含む層(Y)であることがより好ましい。

[0101] 上記着色顔料としては、球状着色顔料等が挙げられる。

[0102] 上記着色顔料としては、 $TiO_2$ 粉末、 $ZrO_2$ 粉末及び $ZrSiO_4$ 粉末等の白色の顔料粉末； $Co$ を含む青色の無機顔料粉末； $Co$ を含む緑色の無機顔料粉末； $Ti-Sb-Cr$ 系及び $Ti-Ni$ 系の黄色の無機顔料粉末； $Co-Si$ 系の赤色の無機顔料粉末； $Fe$ を含む茶色の無機顔料粉末； $Cu$ を含む黒色の無機顔料粉末等が挙げられる。

[0103]  $Co$ を含む青色の無機顔料粉末としては、 $Co-Al$ 系及び $Co-Al-Ti$ 系の無機顔料粉末等が挙げられる。 $Co-Al$ 系の無機顔料粉末としては、 $CoAl_2O_4$ 粉末等が挙げられる。 $Co-Al-Ti$ 系の無機顔料粉末としては、 $CoAl_2O_4-TiO_2-Li_2O$ 粉末等が挙げられる。

[0104]  $Co$ を含む緑色の無機顔料粉末としては、 $Co-Al-Cr$ 系及び $Co-Ni-Ti-Zn$ 系の無機顔料粉末等が挙げられる。 $Co-Al-Cr$ 系の無機顔料粉末としては、 $Co(Al, Cr)_2O_4$ 粉末等が挙げられる。 $Co-Ni-Ti-Zn$ 系の無機顔料粉末としては、 $(Co, Ni, Zn)_2TiO_4$ 粉末等が挙げられる。

[0105]  $Fe$ を含む茶色の無機顔料粉末としては、 $Fe-Zn$ 系の無機顔料粉末等が挙げられる。 $Fe-Zn$ 系の無機顔料粉末としては、 $(Zn, Fe)Fe_2$

$O_4$ 粉末等が挙げられる。

[0106] Cuを含む黒色の無機顔料粉末としては、Cu-Cr系の無機顔料粉末、及びCu-Fe系の無機顔料粉末等が挙げられる。Cu-Cr系の無機顔料粉末としては、 $Cu(Cr, Mn)_2O_4$ 粉末、及びCu-Cr-Mn粉末等が挙げられる。Cu-Fe系の無機顔料粉末としては、Cu-Fe-Mn粉末等が挙げられる。

[0107] 層(X)、層(Y)、第1の層4及び第2の層5の厚みは、特に限定されず、それぞれ、好ましくは $5\mu m$ 以上、より好ましくは $8\mu m$ 以上、好ましくは $50\mu m$ 以下、より好ましくは $30\mu m$ 以下である。各層の厚みが上記範囲内にある場合、繰り返しなされる加熱及び冷却による耐熱樹脂層3の剥離をより効果的に防止できると共に、意匠性や調理器内部の隠蔽性をより一層向上させることができる。

[0108] また、耐熱樹脂層3全体の厚み(第1の層4と第2の層5との合計厚み)も、特に限定されず、好ましくは $5\mu m$ 以上、より好ましくは $10\mu m$ 以上、好ましくは $70\mu m$ 以下、より好ましくは $30\mu m$ 以下である。耐熱樹脂層3全体の厚みが上記範囲内にある場合、繰り返しなされる加熱及び冷却による耐熱樹脂層3の剥離をより確実に防止できると共に、意匠性や調理器内部の隠蔽性をより一層向上させることができる。

[0109] 以下、調理器用トッププレート1の製造方法の一例について説明する。

[0110] (製造方法)

調理器用トッププレート1の製造方法の一例では、まず、シリコーン樹脂成分と、鱗片状顔料(A)と、針状結晶顔料(B)とを含むペーストを用意する。上記ペーストは、着色顔料、硬化触媒、架橋剤、溶媒、粘性調整剤、レベリング剤及び消泡剤等の他の成分を含んでいてもよい。本実施形態では、第1の層形成用ペースト及び第2の層形成用ペーストをそれぞれ別々に用意する。なお、溶媒としては、特に限定されないが、例えば、キシレンを用いることができる。

[0111] 次に、ガラス基板2の裏面2b上に、第1の層形成用ペーストを塗布する

。続いて、第1の層形成用ペーストが塗布されたガラス基板2を加熱することにより、第1の層形成用ペーストを乾燥させるとともに、シリコン樹脂成分を硬化させ、第1の層4を形成する。なお、第1の層4の組成によっては、乾燥後にさらに焼成を行ってもよい。

[0112] 次に、第1の層4上に、第2の層形成用ペーストを塗布する。続いて、第1の層4上に第2の層形成用ペーストが塗布されたガラス基板2を加熱することにより、第2の層形成用ペーストを乾燥させるとともに、シリコン樹脂成分を硬化させ、第2の層5を形成する。それによって、耐熱樹脂層3を形成することができる。なお、第2の層5の組成によっては、乾燥後にさらに焼成を行ってもよい。

[0113] なお、ペーストが、鱗片状顔料(A)としてアルミニウム又はアルミニウム化合物を含む場合には、シリコン樹脂成分の硬化触媒としても機能するため、シリコン樹脂成分の硬化反応をより一層効率的に行うことができる。

[0114] ペーストの塗布スピード及び粘度は、耐熱樹脂層3に含まれる顔料の含有量に応じて適宜設定することができる。例えば、耐熱樹脂層3における顔料の含有量が多い場合は、溶媒の量を多くしたりしてシリコン樹脂成分の粘度を低くし、ペーストの塗布スピードを遅くすることが好ましい。

[0115] ペーストの加熱温度としては、例えば、60℃以上、200℃以下とすることができる。ペーストの加熱時間としては、例えば、1分以上、30分以下とすることができる。

[0116] また、焼成温度としては、例えば、200℃以上、450℃以下とすることができる。焼成時間としては、例えば、10分以上、1時間以下とすることができる。

[0117] [第2の実施形態]

図2は、本発明の第2の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[0118] 図2に示す調理器用トッププレート1Aは、ガラス基板2と耐熱樹脂層3

Aとを備える。図2に示す調理器用トッププレート1Aと、図1に示す調理器用トッププレート1とでは、耐熱樹脂層の構成が異なる。すなわち、図1に示す調理器用トッププレート1では、2層の構造を有する耐熱樹脂層3が設けられているのに対して、図2に示す調理器用トッププレート1Aでは、1層の構造を有する耐熱樹脂層3Aが設けられている。

[0119] 耐熱樹脂層3Aは、ガラス基板2の裏面2b上に配置されている。耐熱樹脂層3Aは、シリコン樹脂と、顔料とを含み、該顔料が、鱗片状顔料(A)と、針状結晶顔料(B)とを含む層(X)である。耐熱樹脂層3Aは、層(X)のみの1層の構造を有する。なお、シリコン樹脂、鱗片状顔料(A)及び針状結晶顔料(B)はそれぞれ、第1の実施形態で説明したものを適宜用いることができる。また、耐熱樹脂層3Aは、第1の実施形態と同様に、着色顔料等を含んでいてもよい。

[0120] 調理器用トッププレート1Aでは、耐熱樹脂層3Aにおいて、顔料100質量%中、鱗片状顔料(A)と針状結晶顔料(B)との合計含有量が、85質量%以上であり、鱗片状顔料(A)の含有量の、針状結晶顔料(B)の含有量に対する質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)が、1.0以上、35.0以下である。このため、調理器用トッププレート1Aでも、耐熱樹脂層3Aの耐傷性及び密着性を高めることができる。

[0121] ガラス基板2、シリコン樹脂、鱗片状顔料(A)、針状結晶顔料(B)及び他の成分の詳細は、第1の実施形態で説明したとおりであるので、記載を省略する。また、耐熱樹脂層3A及び層(X)中のシリコン樹脂、鱗片状顔料(A)、針状結晶顔料(B)の各含有量の好ましい範囲、及び耐熱樹脂層3Aにおける質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)の好ましい範囲などの耐熱樹脂層3Aの好ましい形態は、第1の実施形態で説明した耐熱樹脂層3及び層(X)の好ましい形態と同様である。

[0122] 耐熱樹脂層3Aの厚みは、特に限定されず、好ましくは5 $\mu$ m以上、より

好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $50\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下である。耐熱樹脂層3Aの厚みが上記範囲内にある場合、繰り返しの加熱及び冷却による耐熱樹脂層3Aの剥離をより確実に防止できると共に、意匠性や調理器内部の隠蔽性をより一層向上させることができる。

[0123] 耐熱樹脂層3Aの形成方法についても、特に限定されず、第1の実施形態と同様の方法により形成することができる。具体的には、まず、シリコン樹脂成分と、鱗片状顔料(A)と、針状結晶顔料(B)とを含むペーストを用意する。上記ペーストは、着色顔料、硬化触媒、架橋剤、溶媒、粘性調整剤、レベリング剤及び消泡剤等の他の成分を含んでいてもよい。次に、ガラス基板2の裏面2b上に、用意したペーストを塗布する。続いて、ペーストが塗布されたガラス基板2を加熱することによりペーストを乾燥させるとともに、シリコン樹脂成分を硬化させ、耐熱樹脂層3Aを形成することができる。なお、耐熱樹脂層3Aの組成によっては、乾燥後に焼成を行ってもよい。

[0124] [第3の実施形態]

図3は、本発明の第3の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[0125] 図3に示す調理器用トッププレート1Bは、ガラス基板2と耐熱樹脂層3Bと無機遮光層7とを備える。図3に示す調理器用トッププレート1Bと、図2に示す調理器用トッププレート1Aとでは、無機遮光層の有無が異なる。

[0126] 無機遮光層7は、ガラス基板2の裏面2b上に配置されている。耐熱樹脂層3Bは、無機遮光層7のガラス基板2側とは反対側の表面上に配置されている。耐熱樹脂層3Bは、無機遮光層7を介して、ガラス基板2の裏面2b上に配置されている。耐熱樹脂層3Bは、シリコン樹脂と、顔料とを含み、該顔料が、鱗片状顔料(A)と、針状結晶顔料(B)とを含む層(X)である。耐熱樹脂層3Bは、層(X)のみの1層の構造を有する。なお、耐熱樹脂層3Bとしては、第2の実施形態の耐熱樹脂層3Aと同じものを用いる

ことができる。

[0127] 本実施形態の調理器用トッププレート1Bにおいても、耐熱樹脂層3Bにおいて、顔料100質量%中、鱗片状顔料(A)と針状結晶顔料(B)との合計含有量が、85質量%以上であり、鱗片状顔料(A)の含有量の、針状結晶顔料(B)の含有量に対する質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)が、1.0以上、35.0以下である。このため、調理器用トッププレート1Bでも、耐熱樹脂層3Bの密着性及び耐傷性を高めることができる。

[0128] ガラス基板2、シリコン樹脂、鱗片状顔料(A)、針状結晶顔料(B)及び他の成分の詳細は、第1の実施形態で説明したとおりであるので、記載を省略する。また、耐熱樹脂層3B及び層(X)中のシリコン樹脂、鱗片状顔料(A)、針状結晶顔料(B)の各含有量の好ましい範囲、及び耐熱樹脂層3Bにおける質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)の好ましい範囲などの耐熱樹脂層3Bの好ましい形態は、第1の実施形態で説明した耐熱樹脂層3及び層(X)の好ましい形態と同様である。

[0129] 無機遮光層7は、調理器内部の構造を隠蔽することを目的として設けられる遮光層である。従って、耐熱樹脂層3Bとともに無機遮光層7を設けることにより、調理面2a側から視たときに、調理器内部の構造をより効果的に隠蔽でき、調理器用トッププレート1Bの美観性をより一層高めることができる。

[0130] 無機遮光層7は、無機物を含む層であり、可視光の透過率が低い層であれば、特に限定されない。無機遮光層7は、例えば、着色顔料とガラスとを含む層である。この場合、着色顔料としては、例えば、Cu-Cr-Mn系黒色無機顔料を用いることができる。また、ガラスとしては、例えば、 $B_2O_3-SiO_2$ 系ガラス粉末を用いることができる。なお、無機遮光層7は、チタン等の金属層であってもよい。

[0131] 本実施形態において、無機遮光層7は、着色顔料とガラスとを含む、多孔

質膜である。このように無機遮光層 7 は、多孔質膜であることが望ましいが、実質的に空隙を有さない、緻密な膜であってもよい。無機遮光層 7 が緻密な膜であれば、接着剤がガラス基板 2 側にしみ出しにくくなり、調理面 2 a 側から視たときに、シミとしてより目立ちにくくなる。

[0132] 無機遮光層 7 の厚みは、特に限定されない。無機遮光層 7 の厚みは、例えば、無機遮光層 7 の光透過率や、機械的強度、あるいは熱膨張係数などに応じて適宜設定することができる。なお、無機遮光層 7 は、通常、ガラス基板 2 と異なる熱膨張係数を有する。このため、繰り返しの加熱及び冷却により無機遮光層 7 が損傷する場合がある。

[0133] この損傷をより一層抑制する観点から、無機遮光層 7 の厚みは、薄い方が好ましい。無機遮光層 7 の厚みは、好ましくは  $1\ \mu\text{m}$  以上、より好ましくは  $2\ \mu\text{m}$  以上、好ましくは  $20\ \mu\text{m}$  以下、より好ましくは  $15\ \mu\text{m}$  以下である。

[0134] 調理器用トッププレート 1 B の製造方法についても、特に限定されず、無機遮光層 7 を形成すること以外は、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態と同様の方法により製造することができる。

[0135] 無機遮光層 7 の形成方法は、特に限定されない。無機遮光層 7 は、例えば、下記の方法により形成することができる。

[0136] まず、着色顔料とガラス粉末との混合粉末に溶媒を加えてペースト化する。得られたペーストをガラス基板 2 の裏面 2 b 上に、スクリーン印刷法などにより塗布し、乾燥させる。その後、焼成することにより無機遮光層 7 を形成することができる。なお、焼成温度及び焼成時間は、使用するガラス粉末の組成などに応じて適宜設定することができる。焼成温度は、例えば、 $200\text{°C}$ ～ $900\text{°C}$ 程度とすることができる。焼成時間は、例えば、10分～1時間程度とすることができる。

[0137] なお、無機遮光層 7 が金属層である場合は、スパッタリング法及び CVD 法等により無機遮光層 7 を形成させることができる。

[0138] なお、本実施形態では、無機遮光層 7 上に、単層の耐熱樹脂層 3 B が設け

られているが、無機遮光層 7 上には、2 層以上の構造を有する耐熱樹脂層が設けられていてもよい。

[0139] [第 4 の実施形態]

図 4 は、本発明の第 4 の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[0140] 図 4 に示す調理器用トッププレート 1 C は、ガラス基板 2 と耐熱樹脂層 3 C とを備える。図 4 に示す調理器用トッププレート 1 C と、図 1 に示す調理器用トッププレート 1 とでは、耐熱樹脂層の構成が異なる。すなわち、図 1 に示す調理器用トッププレート 1 では、耐熱樹脂層 3 を構成する各層（第 1 の層 4 及び第 2 の層 5）がそれぞれ層（X）であるのに対して、図 4 に示す調理器用トッププレート 1 C では、耐熱樹脂層 3 C が層（X）と層（Y）とを有する。

[0141] 耐熱樹脂層 3 C は、ガラス基板 2 の裏面 2 b 上に配置されている。耐熱樹脂層 3 C は、2 層構造を有する。すなわち、耐熱樹脂層 3 C は、第 1 の層 4 C と、第 1 の層 4 C のガラス基板 2 側とは反対側の表面上に配置された第 2 の層 5 C とを有する。第 1 の層 4 C は、耐熱樹脂層 3 C におけるガラス基板 2 側の表面層である。第 2 の層 5 C は、耐熱樹脂層 3 C におけるガラス基板 2 側とは反対側の表面層である。

[0142] 第 1 の層 4 C 及び第 2 の層 5 C はそれぞれ、シリコーン樹脂と、顔料とを含む。第 1 の層 4 C は、層（Y）である。第 2 の層 5 C は、鱗片状顔料（A）と針状結晶顔料（B）とを含む層（X）である。なお、シリコーン樹脂、鱗片状顔料（A）及び針状結晶顔料（B）はそれぞれ、第 1 の実施形態で説明したものを適宜用いることができる。また、耐熱樹脂層 3 C は、第 1 の実施形態と同様に、着色顔料等を含んでいてもよい。例えば、第 1 の層 4 C に着色顔料を含ませることで、耐熱樹脂層 3 C に付与可能な色のバリエーションを増やすことができる。

[0143] 本実施形態の調理器用トッププレート 1 C においても、耐熱樹脂層 3 C が、特定の層（X）を備えるので、耐熱樹脂層 3 C の耐傷性及び密着性を高め

ることができる。

[0144] ガラス基板 2、シリコン樹脂、鱗片状顔料 (A)、針状結晶顔料 (B) 及び他の成分の詳細は、第 1 の実施形態で説明したとおりであるので、記載を省略する。また、耐熱樹脂層 3 C、層 (X) 及び層 (Y) 中のシリコン樹脂、鱗片状顔料 (A)、針状結晶顔料 (B) の各含有量の好ましい範囲、及び耐熱樹脂層 3 C における質量比 (鱗片状顔料 (A) の含有量 / 針状結晶顔料 (B) の含有量) の好ましい範囲などの耐熱樹脂層 3 C の好ましい形態は、第 1 の実施形態で説明した耐熱樹脂層 3、層 (X) 及び層 (Y) の好ましい形態と同様である。

[0145] [第 5 の実施形態]

図 5 は、本発明の第 5 の実施形態に係る調理器用トッププレートを示す模式的断面図である。

[0146] 図 5 に示す調理器用トッププレート 1 D は、ガラス基板 2 と耐熱樹脂層 3 D とを備える。図 5 に示す調理器用トッププレート 1 D と、図 1 に示す調理器用トッププレート 1 とでは、耐熱樹脂層の構成が異なる。すなわち、図 1 に示す調理器用トッププレート 1 では、2 層の構造を有する耐熱樹脂層 3 が設けられているのに対して、図 5 に示す調理器用トッププレート 1 D では、3 層の構造を有する耐熱樹脂層 3 D が設けられている。

[0147] 耐熱樹脂層 3 D は、ガラス基板 2 の裏面 2 b 上に配置されている。耐熱樹脂層 3 D は、3 層構造を有する。すなわち、耐熱樹脂層 3 D は、第 1 の層 4 D と、第 1 の層 4 D のガラス基板 2 側とは反対側の表面上に配置された第 2 の層 5 D と、第 2 の層 5 D の第 1 の層 4 D 側とは反対側の表面上に配置された第 3 の層 6 D とを有する。第 1 の層 4 D は、耐熱樹脂層 3 D におけるガラス基板 2 側の表面層である。第 3 の層 6 D は、耐熱樹脂層 3 D におけるガラス基板 2 側とは反対側の表面層である。

[0148] 第 1 の層 4 D、第 2 の層 5 D 及び第 3 の層 6 D はそれぞれ、シリコン樹脂と、顔料とを含む。また、第 2 の層 5 D は、鱗片状顔料 (A) と針状結晶顔料 (B) とを含む層 (X) である。第 1 の層 4 D 及び第 3 の層 6 D はそれ

ぞれ、層（Y）である。

[0149] 本実施形態の調理器用トッププレート1Dにおいても、耐熱樹脂層3Dが、特定の層（X）を備えるので、耐熱樹脂層3Dの耐傷性及び密着性を高めることができる。特に、調理器用トッププレート1Dでは、層（X）である第2の層5Dの表面上に、第3の層6Dが備えられているので、第2の層5Dに起因する耐熱樹脂層3Dの耐傷性及び密着性の効果に加えて、第3の層6Dによるシミ防止効果も発揮することができる。

[0150] もっとも、耐熱樹脂層3Dの耐傷性をより一層高める観点からは、第3の層6Dは、層（X）であることが好ましい。

[0151] ガラス基板2、シリコン樹脂、鱗片状顔料（A）、針状結晶顔料（B）及び他の成分の詳細は、第1の実施形態で説明したとおりであるので、記載を省略する。また、耐熱樹脂層3D、層（X）及び層（Y）中のシリコン樹脂、鱗片状顔料（A）、針状結晶顔料（B）の各含有量の好ましい範囲、及び耐熱樹脂層3Dにおける質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）の好ましい範囲などの耐熱樹脂層3Dの好ましい形態は、第1の実施形態で説明した耐熱樹脂層3、層（X）及び層（Y）の好ましい形態と同様である。

[0152] 第3の層6Dの厚みは、好ましくは5 $\mu$ m以上、より好ましくは8 $\mu$ m以上、好ましくは50 $\mu$ m以下、より好ましくは30 $\mu$ m以下である。上記厚みが上記範囲内にある場合、繰り返しなされる加熱及び冷却による耐熱樹脂層3Dの剥離をより効果的に防止できると共に、シミ防止効果をより一層高めることができる。

[0153] 上述のように、本発明において、耐熱樹脂層は、1層の構造を有していてもよく、2層の構造を有していてもよく、2層以上の構造を有していてもよく、3層の構造を有していてもよく、3層以上の構造を有していてもよい。本発明において、上記耐熱樹脂層が1層の構造を有する場合には、該耐熱樹脂層は層（X）である。本発明において、上記耐熱樹脂層が2層以上の構造を有する場合に、該耐熱樹脂層の少なくとも1層が層（X）である。上記耐

耐熱樹脂層が2層以上の構造を有する場合に、該耐熱樹脂層は、層（X）を1層のみ有していてもよく、2層以上有していてもよく、該耐熱樹脂層の全ての層が層（X）であってもよい。本発明において、上記耐熱樹脂層が2層以上の構造を有する場合に、該耐熱樹脂層は、層（X）と層（Y）とを有していてもよい。

[0154] 本発明の効果をより一層効果的に発揮する観点からは、上記耐熱樹脂層が2層以上の構造を有する場合に、該耐熱樹脂層における上記ガラス基板側とは反対側の表面層が、層（X）であることが好ましく、該耐熱樹脂層の全ての層が層（X）であることがより好ましい。耐熱樹脂層の色のバリエーションを増やす観点からは、上記耐熱樹脂層が2層以上の構造を有する場合に、該耐熱樹脂層におけるガラス基板側の表面層が、着色顔料を含むことが好ましい。この場合に、耐熱樹脂層におけるガラス基板側の表面層は、層（X）であってもよく、層（Y）であってもよい。本発明の効果を効果的により一層発揮させつつ、耐熱樹脂層に付与可能な色のバリエーションを増やす観点からは、耐熱樹脂層におけるガラス基板側とは反対側の表面層が層（X）であり、かつ、耐熱樹脂層におけるガラス基板側の表面層が層（Y）であることが好ましい。

[0155] 以下、本発明について、実施例に基づいてさらに詳細を説明する。但し、以下の実施例は、単なる例示である。本発明は、以下の実施例に何ら限定されない。

[0156] 以下のガラス基板を用意した。

[0157] 透明結晶化ガラス板（日本電気硝子社製「N-0」、30℃～750℃における平均線熱膨張係数： $0.5 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 、厚み：4 mm）

[0158] 以下の耐熱樹脂層の材料を用意した。

[0159] <シリコーン樹脂成分>

メチルフェニルシリコーン樹脂（モメンティブ社製「TSR-145」、市販品中に溶剤（キシレン及びトルエン）を40質量%含む）

多官能シリコーンオリゴマー

- [0160] <鱗片状顔料 (A)>  
アルミニウムフレーク (モース硬度 2.8、金属顔料)  
マイカ (モース硬度 2.8、体質顔料)
- [0161] <針状結晶顔料 (B)>  
チタン酸カリウム (モース硬度 4、大塚化学社製「ティスモ D」)
- [0162] <その他の顔料>  
黒顔料 (球状顔料)  
赤茶顔料 (球状顔料)  
タルク (モース硬度 1、鱗片状顔料)
- [0163] <溶剤>  
キシレン
- [0164] 実施例 1～5 及び比較例 1～6 では、以下のようにして、1 層構造の耐熱樹脂層を備える調理器用トッププレートを作製した。
- [0165] なお、耐熱樹脂層中の顔料の形状、種類及び含有量は、公知の方法を用いることで確認することができる。例えば、耐熱樹脂層中の顔料の形状は、トッププレートを切断し、断面を研磨後、研磨された耐熱樹脂層の断面を、走査型電子顕微鏡 (JSM-IT700HR 等) を用いて、約 200 倍～3000 倍の倍率で観察することにより確認することができる。また、例えば、耐熱樹脂層中の顔料の種類は、上記の走査型電子顕微鏡による顔料の形状の観測後、顔料が存在する範囲の元素を定性分析し、その構成元素から推測することにより求めることができる。また、例えば、耐熱樹脂層中の各顔料の含有量は、上記の元素の定性分析と同時に定量分析することにより求めることができる。
- [0166] (実施例 1)  
メチルフェニルシリコーン樹脂 (TSR-145) と、多官能シリコーンオリゴマーと、アルミニウムフレークと、マイカと、チタン酸カリウムと、キシレンとをそれぞれ混合してペーストを作製した。得られたペーストにおける溶剤を除く成分 100 質量%中の各成分の含有量を表 1 に示す (ただし

、表1中、メチルフェニルシリコン樹脂の含有量は市販品の含有量である)。なお、本明細書において溶剤とは、他の成分を溶かしたり、希釈したりする性質を有し、かつ乾燥後の塗膜中に残存しにくい物質の総称である。例えば、有機溶剤としては、有機溶剤労働安全衛生法施行令別表第六の二に掲げる第二種有機溶剤が挙げられる。

[0167] 得られたペーストを、ガラス基板の表面上に塗布厚みが15 $\mu$ mとなるように、スクリーン印刷した。次いで、300 $^{\circ}$ Cで10分間の条件で加熱乾燥を行った。このようにして、ガラス基板の表面上に1層構造の耐熱樹脂層が配置された調理器用トッププレートを得た。

[0168] (実施例2~5及び比較例1~6)

ペーストにおける溶剤を除く成分100質量%中の各成分の配合組成を表1, 2のように変更したこと以外は、実施例1と同様にして、調理器用トッププレートを作製した。

[0169] 実施例6~11及び比較例7では、以下のようにして、2層以上の構造を有する耐熱樹脂層を備える調理器用トッププレートを作製した。

[0170] ペーストBK-1, BK-2, BK-3, SI-1, RB-1の作製:

下記の表3に記載の成分を混合することにより、ペーストBK-1, BK-2, BK-3, SI-1, RB-1を作製した。各ペーストにおける溶剤を除く成分100質量%中の各成分の含有量を表3に示す(ただし、表3中、メチルフェニルシリコン樹脂の含有量は市販品の含有量である)。

[0171] (実施例6)

耐熱樹脂層における第1の層形成用ペーストとして、ペーストBK-1を用い、第2の層形成用ペーストとして、ペーストSI-1を用いた。第1の層形成用ペーストを、ガラス基板の表面上に塗布厚みが15 $\mu$ mとなるように、スクリーン印刷した。次いで、300 $^{\circ}$ Cで10分間の条件で加熱乾燥を行い、第1の層を形成した。次いで、第2の層形成用ペーストを、第1の層の表面上に塗布厚みが15 $\mu$ mとなるように、スクリーン印刷した。次いで、300 $^{\circ}$ Cで10分間の条件で加熱乾燥を行い、第2の層を形成した。この

ようにして、ガラス基板の表面上に2層構造の耐熱樹脂層を備える調理器用トッププレートを作製した。

[0172] (実施例7～10及び比較例7)

ペーストの種類を表4のように変更したこと以外は、実施例6と同様にして、調理器用トッププレートを作製した。

[0173] (実施例11)

耐熱樹脂層における第1の層形成用ペーストとして、ペーストBK-1を用い、第2の層形成用ペーストとして、ペーストSI-1を用い、第3の層形成用ペーストとして、ペーストBK-1を用いた。第1の層形成用ペーストを、ガラス基板の表面上に塗布厚みが15 $\mu$ mとなるように、スクリーン印刷した。次いで、300℃で10分間の条件で加熱乾燥を行い、第1の層を形成した。次いで、第2の層形成用ペーストを、第1の層の表面上に塗布厚みが15 $\mu$ mとなるように、スクリーン印刷した。次いで、300℃で10分間の条件で加熱乾燥を行い、第2の層を形成した。次いで、第3の層形成用ペーストを、第2の層の表面上に塗布厚みが15 $\mu$ mとなるように、スクリーン印刷した。次いで、300℃で10分間の条件で加熱乾燥を行い、第3の層を形成した。このようにして、ガラス基板の表面上に3層構造の耐熱樹脂層を備える調理器用トッププレートを作製した。

[0174] [評価]

(1) 調理器用トッププレートの外観色

調理器用トッププレートをガラス基板側から目視したときの外観色を確認した。

[0175] (2) 耐熱樹脂層の耐傷性(鉛筆硬度)

得られた調理器用トッププレートにおける耐熱樹脂層の鉛筆硬度を、JIS K5600-5-4(1999年)に準拠して評価した。

[0176] (3) 耐熱樹脂層の耐傷性(ガラス基板側から視認される傷が発生しない硬度)

得られた調理器用トッププレートにおける耐熱樹脂層の鉛筆硬度を、JIS

S K 5 6 0 0 - 5 - 4 ( 1 9 9 9 年 ) に準拠して評価したのちに、調理器用トッププレートをガラス基板側から目視した。この際、耐熱樹脂層の傷がガラス基板側から視認されるか否かを確認した。また、傷が視認されない場合、試験に用いる鉛筆の硬度を更に大きくし、耐熱樹脂層の傷がガラス基板側から視認されるか否かを確認した。耐熱樹脂層の傷がガラス基板側から視認されない硬度のうち、最も大きな硬度を「ガラス基板側から視認される傷が発生しない硬度」とした。

[0177] (4) 耐熱樹脂層の密着性 (耐沸騰水性試験)

得られた調理器用トッププレートを、95℃の沸騰水に2時間浸漬させた。浸漬後、耐熱樹脂層にカッターナイフにて1mm間隔で縦横11本の切れ込みを入れた。形成された100個の基盤目状の切れ込み表面にテープを貼った。このテープを剥がして、剥離の状態を確認した。

[0178] [評価基準]

○：耐熱樹脂層がガラス基板から剥離していない

△：耐熱樹脂層がガラス基板から剥離していないが、耐熱樹脂層の表面に剥離が認められる

×：耐熱樹脂層がガラス基板から剥離し、ガラス基板の表面の露出が認められる

[0179] 詳細及び結果を下記の表1～4に示す。

[0180]

[表1]

			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
耐熱樹脂層の層数		-	1	1	1	1	1
	メチルフェニルシリコン樹脂(TSR-145)	質量%	40	40	40	40	40
	多官能シリコンオリゴマー	質量%	4	4	4	4	4
	黒顔料(球状顔料)	質量%				5	5
鱗片状顔料(A)	アルミニウムフレーク(モース硬度2.8、金属顔料)	質量%	23	23	23	10	37.8
	マイカ(モース硬度2.8、体質顔料)	質量%	16.5	31.35	30.2	33	
針状結晶顔料(B)	チタン酸カリウム(モース硬度4)	質量%	16.5	1.65	2.8	8	13.2
	タルク(モース硬度1、鱗片状顔料)	質量%					
合計		質量%	100	100	100	100	100
耐熱樹脂層 (層(X))	顔料100質量%中、鱗片状顔料(A)と針状結晶顔料(B)との合計含有量	質量%	100.0	100.0	100.0	91.1	91.1
	質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)	-	2.4	32.9	19.0	5.4	2.9
調理器用トッププレートの外観色			シルバー	シルバー	シルバー	黒 メタリック	黒 メタリック
耐熱樹脂層 の耐傷性	鉛筆硬度		7H	7H	7H	7H	7H
	ガラス基板側から視認される傷が発生しない硬度		7H	7H	7H	7H	7H
耐熱樹脂層の密着性(耐沸騰水性試験(95°C及び2時間))			○	○	○	○	○

[0181] [表2]

			比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
耐熱樹脂層の層数		-	1	1	1	1	1	1
	メチルフェニルシリコン樹脂(TSR-145)	質量%	40	40	40	40	40	44
	多官能シリコンオリゴマー	質量%	4	4	4	4	4	4
	黒顔料(球状顔料)	質量%					18	27
鱗片状顔料(A)	アルミニウムフレーク(モース硬度2.8、金属顔料)	質量%	23	23	23	23	5	
	マイカ(モース硬度2.8、体質顔料)	質量%	33				23	19
針状結晶顔料(B)	チタン酸カリウム(モース硬度4)	質量%		33		23	10	6
	タルク(モース硬度1、鱗片状顔料)	質量%			33	10		
合計		質量%	100	100	100	100	100	100
耐熱樹脂層 (層(Y))	顔料100質量%中、鱗片状顔料(A)と針状結晶顔料(B)との合計含有量	質量%	100.0	100.0	41.1	82.1	67.9	48.1
	質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)	-	-	0.7	-	1.0	2.8	3.2
調理器用トッププレートの外観色			シルバー	シルバー	シルバー	シルバー	黒 メタリック	黒
耐熱樹脂層 の耐傷性	鉛筆硬度		7H	6H	H	4H	5H	5H
	ガラス基板側から視認される傷が発生しない硬度		7H	6H	H	4H	5H	5H
耐熱樹脂層の密着性(耐沸騰水性試験(95°C及び2時間))			△	○	○	○	○	○

[0182]

[表3]

ペーストの種類			BK-1	BK-2	BK-3	SI-1	RB-1
	メチルフェニルシリコン樹脂(TSR-145)	質量%	40	40	40	40	40
	多官能シリコンオリゴマー	質量%	4	4	4	4	4
	黒顔料(球状顔料)	質量%	29	29	29		
	赤茶顔料(球状顔料)	質量%					29
鱗片状顔料(A)	アルミニウムフレーク(モース硬度2.8、金属顔料)	質量%				23	
	マイカ(モース硬度2.8、体質顔料)	質量%	21	27		30	21
針状結晶顔料(B)	チタン酸カリウム(モース硬度4)	質量%	6		27	3	6
	タルク(モース硬度1、鱗片状顔料)	質量%					
合計		質量%	100	100	100	100	100
顔料100質量%中、鱗片状顔料(A)と針状結晶顔料(B)との合計含有量		質量%	48.2	48.2	48.2	100.0	48.2
質量比(鱗片状顔料(A)の含有量/針状結晶顔料(B)の含有量)		-	3.5	-	0.0	17.7	3.5

[0183] [表4]

		実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	比較例 7	実施例 11
耐熱樹脂層の層数		2	2	2	2	2	2	3
第1の層	ペーストの種類	BK-1	BK-3	SI-1	BK-2	RB-1	BK-1	BK-1
	層の種類	層(Y)	層(Y)	層(X)	層(Y)	層(Y)	層(Y)	層(Y)
第2の層	ペーストの種類	SI-1	SI-1	SI-1	SI-1	SI-1	BK-1	SI-1
	層の種類	層(X)	層(X)	層(X)	層(X)	層(X)	層(Y)	層(X)
第3の層	ペーストの種類	-	-	-	-	-	-	BK-1
	層の種類	-	-	-	-	-	-	層(Y)
調理器用トッププレートの外観色		黒	黒	シルバー	黒	赤茶	黒	黒
耐熱樹脂層 の耐傷性	鉛筆硬度	7H	7H	7H	7H	7H	5H	5H
	ガラス基板側から視認される傷が発生しない硬度	7H	7H	7H	7H	7H	5H	7H
耐熱樹脂層の密着性(耐沸騰水性試験(95°C及び2時間))		○	○	○	○	○	○	○

符号の説明

- [0184] 1, 1 A, 1 B, 1 C, 1 D…調理器用トッププレート  
 2…ガラス基板  
 2 a…調理面  
 2 b…裏面  
 3, 3 A, 3 B, 3 C, 3 D…耐熱樹脂層  
 4, 4 C, 4 D…第1の層  
 5, 5 C, 5 D…第2の層  
 6 D…第3の層  
 7…無機遮光層

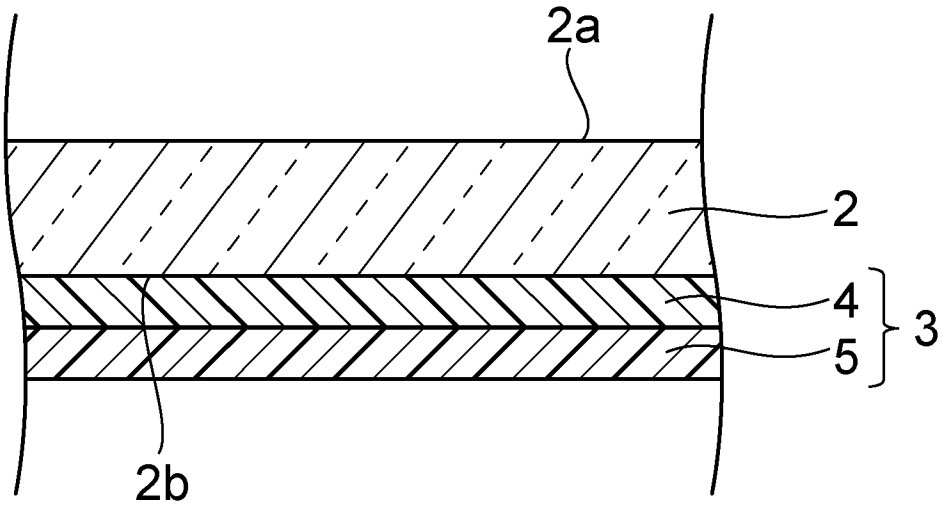
## 請求の範囲

- [請求項1] 調理器具が載せられる調理面及び該調理面とは反対側の裏面を有する、ガラス基板と、  
前記ガラス基板の前記裏面上に配置されている、耐熱樹脂層と、  
を備え、  
前記耐熱樹脂層が、シリコン樹脂と、顔料とを含む層（X）を有し、  
前記層（X）中の前記顔料が、モース硬度が2.5以上である鱗片状顔料（A）と、モース硬度が2.5以上である針状結晶顔料（B）とを含み、  
前記層（X）において、前記顔料100質量%中、前記鱗片状顔料（A）と前記針状結晶顔料（B）との合計含有量が、85質量%以上であり、  
前記層（X）において、前記鱗片状顔料（A）の含有量の、前記針状結晶顔料（B）の含有量に対する質量比（鱗片状顔料（A）の含有量／針状結晶顔料（B）の含有量）が、1.0以上、35.0以下である、調理器用トッププレート。
- [請求項2] 前記層（X）中の前記鱗片状顔料（A）が、金属顔料（A1）と、金属顔料とは異なる体質顔料（A2）とのうちの少なくとも一方を含む、請求項1に記載の調理器用トッププレート。
- [請求項3] 前記層（X）中の前記金属顔料（A1）が、アルミニウムと、アルミニウム化合物とのうちの少なくとも一方を含む、請求項2に記載の調理器用トッププレート。
- [請求項4] 前記層（X）100質量%中、前記金属顔料（A1）の含有量が、10質量%以上、55質量%以下である、請求項2又は3に記載の調理器用トッププレート。
- [請求項5] 前記層（X）中の前記体質顔料（A2）が、マイカを含む、請求項2又は3に記載の調理器用トッププレート。

- [請求項6] 前記層（X）中の前記針状結晶顔料（B）が、チタン酸カリウム、ケイ酸カルシウム、及び酸化チタンからなる群から選択される少なくとも1種を含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の調理器用トッププレート。
- [請求項7] 前記層（X）中の前記針状結晶顔料（B）が、チタン酸カリウムを含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の調理器用トッププレート。
- [請求項8] 前記耐熱樹脂層が、前記層（X）のみの1層の構造を有する、請求項1～3のいずれか1項に記載の調理器用トッププレート。
- [請求項9] 前記耐熱樹脂層が、2層以上の構造を有する、請求項1～3のいずれか1項に記載の調理器用トッププレート。
- [請求項10] 前記耐熱樹脂層における前記ガラス基板側とは反対側の表面層が、前記層（X）である、請求項9に記載の調理器用トッププレート。

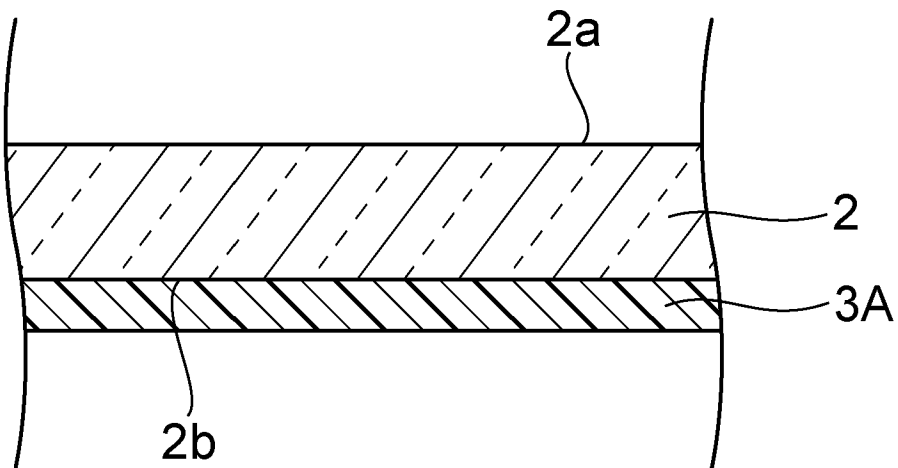
[図1]

1

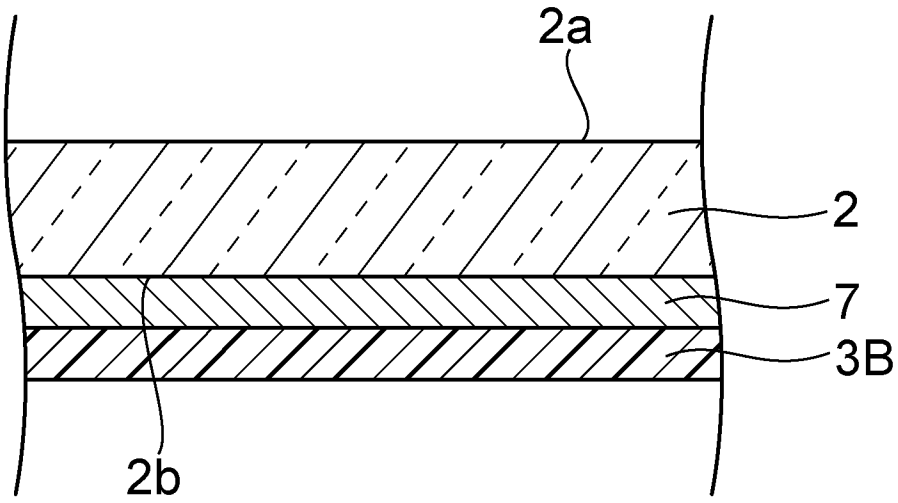


[図2]

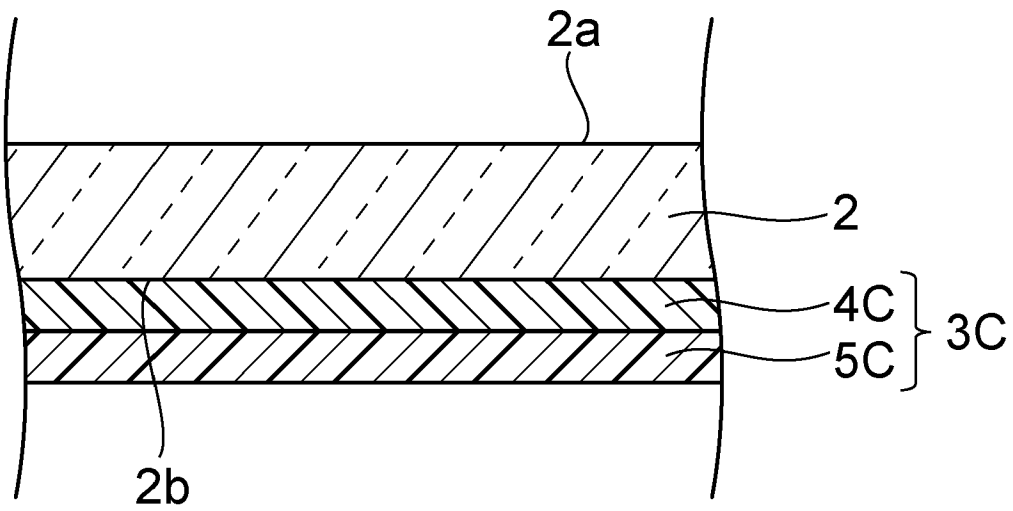
1A



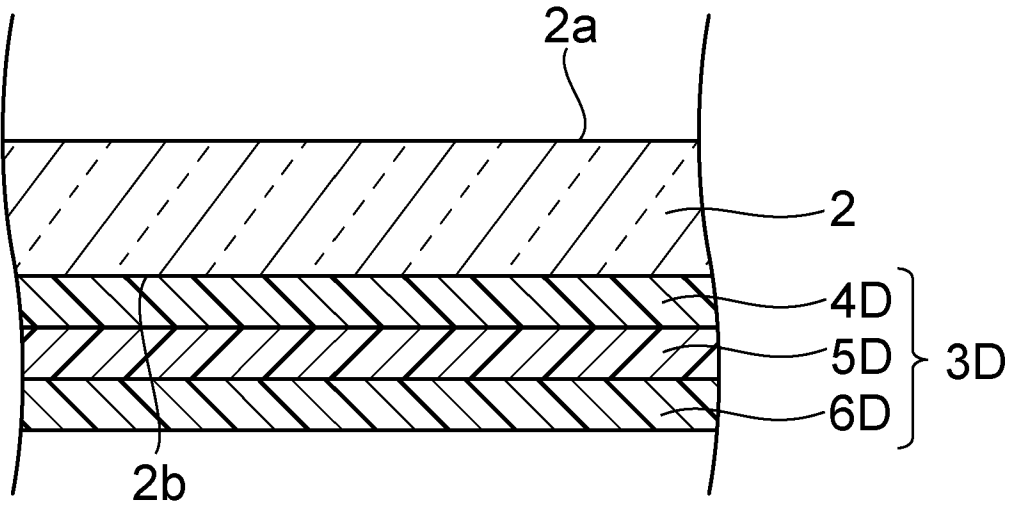
[図3]

1B

[図4]

1C

[図5]

1D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/045253

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>C03C 17/32</i> (2006.01)i; <i>B32B 17/10</i> (2006.01)i; <i>C03C 17/34</i> (2006.01)i; <i>F24C 15/10</i> (2006.01)i; <i>H05B 6/12</i> (2006.01)i FI: C03C17/32 A; F24C15/10 B; C03C17/32 B; C03C17/34 A; B32B17/10; H05B6/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C03C17/00-17/44; F24C15/10; H05B6/12; B32B1/00-43/00; C08K3/013		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2007-530405 A (EUROKERA) 01 November 2007 (2007-11-01) examples 1, 3, paragraphs [0014]-[0016], [0038], [0049]-[0063], claims 6-9	1-2, 5-6, 8-10 3-4, 7
X A	JP 2007-530404 A (EUROKERA) 01 November 2007 (2007-11-01) examples 1-2, paragraphs [0005], [0067], [0089]-[0092], [0098]-[0106], claims 1-14	1-2, 5-6, 8-10 3-4, 7
A	JP 2010-220567 A (SEKISUI FILM KK) 07 October 2010 (2010-10-07) paragraph [0019]	1-10
A	JP 2021-148412 A (NARUMI CHINA CORP.) 27 September 2021 (2021-09-27) entire text, all drawings	1-10
A	JP 3-032618 A (SHARP CORP.) 13 February 1991 (1991-02-13) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2010-120846 A (SCHOTT AG.) 03 June 2010 (2010-06-03) entire text, all drawings	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>08 February 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>21 February 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/045253

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-138605 A (SCHOTT AG.) 16 September 2021 (2021-09-16) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2016-011761 A (NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) 21 January 2016 (2016-01-21) entire text, all drawings	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2022/045253**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2007-530405	A	01 November 2007	US 2005/0214545 A1 examples 1, 3, paragraphs [0019]-[0021], [0051], [0064]-[0079], claims 1-20 WO 2005/092811 A2 FR 2868065 A1 KR 10-2007-0020014 A CN 1934046 A	
JP	2007-530404	A	01 November 2007	US 2005/0214521 A1 examples 1-2, paragraphs [0008], [0089], [0136]-[0139], [0145]-[0153], claims 1-20 WO 2005/092810 A2 FR 2868066 A1 CN 1934045 A KR 10-2007-0029164 A	
JP	2010-220567	A	07 October 2010	(Family: none)	
JP	2021-148412	A	27 September 2021	(Family: none)	
JP	3-032618	A	13 February 1991	EP 368666 A2 entire text, all drawings CN 1070814 A	
JP	2010-120846	A	03 June 2010	US 2010/0167035 A1 entire text, all drawings EP 2243752 A1 DE 102008058318 B3 CN 101734867 A	
JP	2021-138605	A	16 September 2021	EP 3872042 A1 entire text, all drawings DE 102020202597 A1 CN 113321422 A KR 10-2021-0110520 A	
JP	2016-011761	A	21 January 2016	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））                  C03C 17/32(2006.01)i; B32B 17/10(2006.01)i; C03C 17/34(2006.01)i; F24C 15/10(2006.01)i;                  H05B 6/12(2006.01)i                  FI: C03C17/32 A; F24C15/10 B; C03C17/32 B; C03C17/34 A; B32B17/10; H05B6/12</p>										
<p>B. 調査を行った分野</p>										
<p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））                  C03C17/00-17/44; F24C15/10; H05B6/12; B32B1/00-43/00; C08K3/013</p>										
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
<p>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）</p>										
<p>C. 関連すると認められる文献</p>										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X A	JP 2007-530405 A（ユーロケラ） 01.11.2007（2007-11-01） 実施例1,3, 段落 [0014] - [0016], [0038], [0049] - [0063], 請求項6-9	1-2, 5-6, 8-10 3-4, 7								
X A	JP 2007-530404 A（ユーロケラ） 01.11.2007（2007-11-01） 具体例1-2, 段落 [0005], [0067], [0089] - [0092], [0098] - [0106], 請求項1-14	1-2, 5-6, 8-10 3-4, 7								
A	JP 2010-220567 A（積水フィルム株式会社） 07.10.2010（2010-10-07） 段落 [0019]	1-10								
A	JP 2021-148412 A（鳴海製陶株式会社） 27.09.2021（2021-09-27） 全文, 全図	1-10								
A	JP 3-032618 A（シャープ株式会社） 13.02.1991（1991-02-13） 全文, 全図	1-10								
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>										
<p>* 引用文献のカテゴリー                  “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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抵触するものではなく、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                  “&amp;” 同一パテントファミリー文献</p>										
国際調査を完了した日	08.02.2023	国際調査報告の発送日 21.02.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官）  須藤 英輝 4T 1584  電話番号 03-3581-1101 内線 3465									

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2010-120846 A (ショット アクチエンゲゼルシャフト) 03.06.2010 (2010 - 06 - 03) 全文, 全図	1-10
A	JP 2021-138605 A (ショット アクチエンゲゼルシャフト) 16.09.2021 (2021 - 09 - 16) 全文, 全図	1-10
A	JP 2016-011761 A (日本電気硝子株式会社) 21.01.2016 (2016 - 01 - 21) 全文, 全図	1-10

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/045253

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2007-530405 A	01.11.2007	US 2005/0214545 A1 Example1,3, 段落 [0019] - [0021], [0051], [0064] - [0079], 請求項 1-20 WO 2005/092811 A2 FR 2868065 A1 KR 10-2007-0020014 A CN 1934046 A	
JP 2007-530404 A	01.11.2007	US 2005/0214521 A1 Example1-2, 段落 [0008], [0089], [0136] - [0139], [0145] - [0153], 請求項1-20 WO 2005/092810 A2 FR 2868066 A1 CN 1934045 A KR 10-2007-0029164 A	
JP 2010-220567 A	07.10.2010	(ファミリーなし)	
JP 2021-148412 A	27.09.2021	(ファミリーなし)	
JP 3-032618 A	13.02.1991	EP 368666 A2 全文, 全図 CN 1070814 A	
JP 2010-120846 A	03.06.2010	US 2010/0167035 A1 全文, 全図 EP 2243752 A1 DE 102008058318 B3 CN 101734867 A	
JP 2021-138605 A	16.09.2021	EP 3872042 A1 全文, 全図 DE 102020202597 A1 CN 113321422 A KR 10-2021-0110520 A	
JP 2016-011761 A	21.01.2016	(ファミリーなし)	