

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 21 年 2 月 26 日 (2009.2.26)

【公開番号】特開 2007-214098 (P2007-214098A)

【公開日】平成 19 年 8 月 23 日 (2007.8.23)

【年通号数】公開・登録公報 2007-032

【出願番号】特願 2006-47167 (P2006-47167)

【国際特許分類】

F 2 1 V 8/00 (2006.01)

G 0 2 B 6/00 (2006.01)

F 2 1 Y 103/00 (2006.01)

【F I】

F 2 1 V 8/00 6 0 1 B

F 2 1 V 8/00 6 0 1 C

F 2 1 V 8/00 6 0 1 Z

G 0 2 B 6/00 3 3 1

F 2 1 Y 103:00

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 1 月 9 日 (2009.1.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明な熱可塑性樹脂から成り、第 1 面、該第 1 面と対向した第 2 面、第 1 側面、第 2 側面、該第 1 側面と対向した第 3 側面、及び、該第 2 側面と対向した第 4 側面を有する導光板であって、

第 1 面の表面部には、凸部及び／又は凹部が設けられており、

第 1 側面と第 3 側面との間の長さである導光板の長手方向の長さは、40 mm 以上、130 mm 以下であり、

導光板の最低 8 割を占める領域の厚さは、0.1 mm 以上、0.55 mm 以下であり、平面度が 200 μm 以下であることを特徴とする導光板。

【請求項 2】

キャビティ、及び、導光板のいずれかの側面に対応するキャビティ面から溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出するための溶融樹脂射出部を備えた金型組立体を用い、

導光板は、透明な溶融熱可塑性樹脂を溶融樹脂射出部を介してキャビティ内に射出することで成形されることを特徴とする請求項 1 に記載の導光板。

【請求項 3】

ジルコニアセラミックス、又は、導電性ジルコニアセラミックスから成る入れ子本体、並びに、導光板の第 1 面に凸部及び／又は凹部を形成するために、キャビティに対向する入れ子本体の表面に配され、凹部及び／又は凸部が設けられた金属層から成る入れ子が金型組立体の内部に配設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の導光板。

【請求項 4】

導光板の第 1 側面から光が入射され、

導光板の第 3 側面に対応するキャビティ面から溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出することを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の導光板。

## 【請求項 5】

熱可塑性樹脂の $Q$ 値は、 $0.5 \text{ cm}^3 \cdot \text{秒}^{-1}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の導光板。

## 【請求項 6】

熱可塑性樹脂は、粘度平均分子量が $1.0 \times 10^4$ 乃至 $1.5 \times 10^4$ の芳香族ポリカーボネート樹脂であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の導光板。

## 【請求項 7】

導光板の、CIE 1931 XYZ表色系での $x, y$ 色度図における $(x, y)$ の値は、 $x = 0.375$ 、且つ、 $y = 0.335$ を満足することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の導光板。

## 【請求項 8】

導光板は、全体として、厚さが略一定の薄板形状を有し、

導光板の第 1 側面から光が入射し、第 1 面及び / 又は第 2 面から光が射出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の導光板。

## 【請求項 9】

全体として、楔状の切頭四角錐形状を有し、

切頭四角錐の 2 つの対向する側面が導光板の第 1 面及び第 2 面に該当し、切頭四角錐の底面が導光板の第 1 側面に該当し、切頭四角錐の頂面が導光板の第 3 側面に該当し、切頭四角錐の残りの 2 つの対向する側面が導光板の第 2 側面及び第 4 側面に該当し、

導光板の第 1 側面から光が入射し、第 1 面及び / 又は第 2 面から光が射出することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の導光板。

## 【請求項 10】

導光板、及び、光源から成る面状光源装置であって、

該導光板は、

透明な熱可塑性樹脂から成り、

第 1 面、該第 1 面と対向した第 2 面、第 1 側面、第 2 側面、該第 1 側面と対向した第 3 側面、及び、該第 2 側面と対向した第 4 側面を有し、

第 1 面の表面部には、凸部及び / 又は凹部が設けられており、

第 1 側面と第 3 側面との間の長さである導光板の長手方向の長さは、40 mm 以上、130 mm 以下であり、

導光板の最低 8 割を占める領域の厚さは、0.1 mm 以上、0.55 mm 以下であり、

平面度が $200 \mu\text{m}$ 以下であり、

導光板の第 1 側面から光が入射し、第 1 面及び / 又は第 2 面から光が射出することを特徴とする面状光源装置。

## 【請求項 11】

透明な熱可塑性樹脂から成り、第 1 面、該第 1 面と対向した第 2 面、第 1 側面、第 2 側面、該第 1 側面と対向した第 3 側面、及び、該第 2 側面と対向した第 4 側面を有し、

第 1 面の表面部には、凸部及び / 又は凹部が設けられており、

第 1 側面と第 3 側面との間の長さである導光板の長手方向の長さは、40 mm 以上、130 mm 以下であり、

導光板の最低 8 割を占める領域の厚さは、0.1 mm 以上、0.55 mm 以下であり、

平面度が $200 \mu\text{m}$ 以下である導光板の製造方法であって、

キャビティ、及び、導光板のいずれかの側面に対応する部分から溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出するための溶融樹脂射出部を備え、第 1 の金型部と第 2 の金型部とから構成された金型組立体を用い、

(A) 第 1 の金型部と第 2 の金型部とを型締め力 $F_0$ にて型締めして、キャビティを形成した後、

(B) キャビティ内に溶融樹脂射出部から透明な溶融熱可塑性樹脂を射出し、

(C) キャビティ内への溶融熱可塑性樹脂の射出工程の完了から $t$ 秒が経過した後、若

しくは、キャビティ内への溶融熱可塑性樹脂の射出工程及びそれに続く保圧工程の完了から  $t$  秒が経過した後（但し、 $0 \text{ 秒} < t < 8.0 \text{ 秒}$ ）、型締め力を  $0.5 F_0$  以下とし、

（D）キャビティ内の熱可塑性樹脂が冷却、固化した後、第1の金型部と第2の金型部とを型開きし、導光板を取り出す、

各工程から成ることを特徴とする導光板の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の導光板の製造方法にあつては、キャビティ内への溶融熱可塑性樹脂の射出工程の完了と同時に（即ち  $t = 0$ ）、あるいは、 $8.0 \text{ 秒}$  が経過するまでに（即ち、 $0 < t < 8.0 \text{ 秒}$ ）、若しくは、キャビティ内への溶融熱可塑性樹脂の射出工程及びそれに続く保圧工程（保圧工程の時間を  $t'$  秒とする）の完了と同時に（即ち  $t = 0$ ）、あるいは、 $8.0 \text{ 秒}$  が経過するまでに（即ち、 $0 < t < 8.0 \text{ 秒}$ ）、型締め力  $F_1$  を  $0.5 F_0$  以下とするが、好ましくは、 $0.5 \text{ 秒} < t < 6 \text{ 秒}$ 、より好ましくは、 $1 \text{ 秒} < t < 4 \text{ 秒}$  とすることが望ましく、より現実的には、成形された導光板の変形状態を観察して、時間  $t$  を設定すればよい。尚、 $t$  の値が  $8 \text{ 秒}$  を超えると、通常、キャビティ内の熱可塑性樹脂の冷却による収縮が完了し、歪みが熱可塑性樹脂内に残留した状態となってしまうので、導光板に挟れや膨れが発生したり、平面度が低下する虞がある。また、 $0 < F_1 / F_0 < 0.5$ 、より好ましくは、 $0 < F_1 / F_0 < 0.4$ 、より一層好ましくは、 $0 < F_1 / F_0 < 0.3$  を満足することが望ましく、より現実的には、成形された導光板の変形状態を観察して、 $F_0$  の値、 $F_1$  の値を設定すればよい。尚、型締め力  $F_1$  を  $0.5 F_0$  以下にしないと、キャビティ内の熱可塑性樹脂の内部に発生した歪みが解放され難く、導光板に挟れや膨れが発生したり、平面度が低下する虞がある。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

尚、平面度の測定は、JIS B 7513 - 1992 に基づき行うことができる。但し、導光板の厚さが薄いので、プローブの接触圧力によって撓み、正確な値が得られない虞があるため、接触圧力の低い低圧プローブ又は非接触式レーザプローブを用いて測定を行うことが望ましい。具体的には、

（1）全体として、厚さが略一定の薄板形状を有する導光板、

（2）入光面である第1側面の近傍の部分が肉厚となっており、他の部分の厚さが略一定である導光板、

（3）入光面である第1側面から入光面に対向する面である第3側面（例えば、溶融樹脂射出部の近傍に位置する側面）に向かって厚さが薄くなる楔形状の導光板、

の3種類が、一般に存在するが、定盤に置いた導光板の最低3箇所を測定して補正した面を基準面とし、試料面において最低21箇所測定を行い、平面度とする。その際、一定厚さの導光板にあつては、四隅及び中央付近は必ず測定するものとする。入光面である第1側面の近傍の部分が肉厚となっている導光板では、この肉厚部分での測定は避けることが望ましい。また、第1側面のみが厚い導光板にあつては、その部分での測定は避けることが望ましい。尚、試料面を、凸部及び／又は凹部が設けられている第1面とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0024】

また、上述の形態を含む本発明にあっては、ジルコニアセラミックス、又は、導電性ジルコニアセラミックスから成る入れ子本体、及び、導光板の第1面に凸部及び／又は凹部を形成するために、キャビティに対向する入れ子本体の表面に配され、凹部及び／又は凸部が設けられた金属層から成る入れ子が、金型組立体の内部に配設されている構成とすることが好ましい。

## 【手続補正5】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0026

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0026】

上記の好ましい形態を含む本発明において、導光板の第1側面から光が入射され、限定するものではないが、導光板の第3側面に対応するキャビティ面から溶融熱可塑性樹脂をキャビティ内に射出する構成とすることが好ましい。

## 【手続補正6】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0101

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0101】

更には、表面粗さ・形状測定器 フォームタリサーフ を使用して、第1面41の表面部に設けられた凹凸部42の表面（より具体的には、凹凸部全体の表面）の表面粗さ $R_z$ を測定したところ、凹凸部42（より具体的には、凹凸部全体の表面）の全てが $R_z 0.3 \mu m$ 以下であった。具体的には、第1側面44の近傍に位置する第1面41の表面部に設けられた凹凸部42における $R_z$ が約 $0.01 \mu m$ 、第3側面46の近傍に位置する第1面41の表面部に設けられた凹凸部42における $R_z$ が約 $0.02 \mu m$ であった。

## 【手続補正7】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0140

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0140】

図7の(A)に模式的な断面図を示し、模式的な斜視図を図8の(A)に示す導光板140Aにおいては、第1面141の表面部に設けられた凹部142Aは、導光板140Aへの光入射方向と所定の角度を成す方向（具体的には、略直角の方向）に沿って配列された連続した直線状の凹形状を有し、導光板140Aへの光入射方向であって第1面141と垂直な仮想平面で導光板140Aを切断したときの連続した凹形状は台形である。

## 【手続補正8】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0141

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0141】

また、図7の(B)に模式的な断面図を示し、模式的な斜視図を図8の(B)に示す導光板140Bにおいては、第1面141の表面部に設けられた凹部142Bは、導光板140Bへの光入射方向と所定の角度を成す方向（具体的には、略直角の方向）に沿って配列された連続した直線状の凹形状を有し、導光板140Bへの光入射方向であって第1面

1 4 1 と垂直な仮想平面で導光板 1 4 0 A を切断したときの連続した凹形状は三角形である。