

【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6部門第2区分

【発行日】平成22年2月12日(2010.2.12)

【公開番号】特開2008-170534(P2008-170534A)

【公開日】平成20年7月24日(2008.7.24)

【年通号数】公開・登録公報2008-029

【出願番号】特願2007-1365(P2007-1365)

【国際特許分類】

G 02 B 1/04 (2006.01)

G 02 B 3/00 (2006.01)

B 29 C 45/16 (2006.01)

B 29 L 11/00 (2006.01)

【F I】

G 02 B 1/04

G 02 B 3/00 Z

B 29 C 45/16

B 29 L 11:00

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月17日(2009.12.17)

【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】

光学素子の製造方法であつて、

相対移動可能な第1の可動型と固定型とにより、第1の樹脂から第1の成形品を成形する工程と、

相対移動可能な第2の可動型と前記固定型との間に、前記第1の成形品を介在させる工程と、

前記第1の成形品を介在させた状態で前記第2の可動型と前記固定型により構成されるキャビティ内に、第2の樹脂を注入して硬化させ、前記第1の成形品と一体的に第2の成形品を成形する工程とを有することを特徴とする光学素子の製造方法。

【請求項2】

前記第2の成形品は光学素子部であり、前記第1の成形品は、前記光学素子の周囲に配置された保持部材であることを特徴とする請求項1に記載の光学素子の製造方法。

【請求項3】

前記第1の樹脂は、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂であり、前記第2の樹脂は、熱硬化性樹脂、UV硬化性樹脂、又は電子線硬化樹脂であることを特徴とする請求項1又は2に記載の光学素子の製造方法。

【請求項4】

前記第1の樹脂は、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂であり、前記第2の樹脂は、熱硬化性樹脂であることを特徴とする請求項1又は2に記載の光学素子の製造方法。

【請求項5】

前記第2の樹脂は光学的に透明であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項6】

前記第1の樹脂は光学的に不透明であることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項7】

前記第2の可動型と前記固定型を近接する方向に相対移動するときに、前記第1の成形品を圧縮し、前記第1の成形品を圧縮させた状態で前記第2の可動型と前記固定型により構成されるキャビティ内に、前記第2の樹脂を注入して硬化させることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項8】

前記第1の可動型と前記固定型により構成されるキャビティ内に注入するときの前記第1の樹脂の粘度より、前記第2の可動型と前記固定型のキャビティ内に注入するときの前記第2の樹脂の粘度の方が低いことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項9】

前記第1の樹脂と前記第2の樹脂の硬化温度をほぼ等しくすることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項10】

前記第1の樹脂と前記第2の樹脂との線膨張係数差を 16×10^{-6} 以下とすることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項11】

前記第1の樹脂と前記第2の樹脂とが接触する部位の面粗度を、それ以外の部位の面粗度よりも粗くしたことを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項12】

前記第1の樹脂と前記第2の樹脂とが接触する部位に、マークを付してなることを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項13】

前記マークは、金型の情報を表すことを特徴とする請求項12に記載の光学素子の製造方法。

【請求項14】

前記第2の可動型と前記固定型により構成されるキャビティ内に、前記第1の成形品に形成された流路を介して前記第2の樹脂を注入することを特徴とする請求項1～13のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項15】

前記第2の可動型と前記固定型により構成されるキャビティ内に、前記第2の樹脂を注入するときに、注入により押し出されたエアを前記第1の成形品に形成された切欠に流出させることを特徴とする請求項1～14のいずれかに記載の光学素子の製造方法。

【請求項16】

請求項1～15のいずれかに記載の光学素子の製造方法により製造されたことを特徴とする光学素子。

【請求項17】

請求項1～15のいずれかに記載の光学素子の製造方法により製造された複数の光学素子を有する光学素子ユニットであって、前記第1の成形品に位置決め部を形成したことを特徴とする光学素子ユニット。

【請求項18】

請求項1～15のいずれかに記載の光学素子の製造方法により製造された複数の光学素子を有する光学素子ユニットであって、前記第2の成形品に位置決め部を形成したことを特徴とする光学素子ユニット。

【請求項19】

金型内で複数の樹脂成形品を成形する製造方法であって、

相対移動可能な第1の可動型と固定型とにより、第1の樹脂から第1の成形品を成形す

る工程と、

固定型に前記第1の成形品を保持した状態で相対移動可能な第2の可動型と前記固定型との間で形成されるキャビティに第2の樹脂を注入して、前記第1の成形品と一体的に第2の成形品を成形する工程を有することを特徴とする複数の樹脂成形品を成形する製造方法。

【請求項20】

相対移動可能な第1の可動型と固定型とにより、第1の樹脂から第1の成形品を成形する工程と、

相対移動可能な第2の可動型と固定型とにより、第2の樹脂から第2の成形品を成形する工程と、

前記第1の成形品を成形する工程と前記第2の成形品を成形する工程は同時に行われることを特徴とする複数の樹脂成形品を成形する製造方法。

【請求項21】

前記第1の成形品と前記第2の成形品とは異なる形状を有する成形品であることを特徴とする請求項19又は20に記載の複数の樹脂成形品を成形する製造方法。

【請求項22】

前記第1の成形品は光学素子を保持する樹脂製の保持部材であることを特徴とする請求項19～21のいずれかに記載の複数の樹脂成形品を成形する製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】光学素子の製造方法、光学素子、光学素子ユニット及び複数の樹脂成形品を成形する製造方法

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、光学素子の成形技術に関し、特に熱硬化性樹脂を用いて光学素子を成形する製造方法、それにより製造された光学素子及び光学素子ユニット並びに複数の樹脂成形品を成形する製造方法に関する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、熱硬化性樹脂を用いて光学素子を容易に成形する光学素子の製造方法、それにより製造された光学素子及び光学素子ユニット並びに複数の樹脂成形品を成形する製造方法を提供することを目的とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

請求項 1 8 に記載の光学素子ユニットは、請求項 1 ~ 1 5 のいずれかに記載の光学素子の製造方法により製造された複数の光学素子を有する光学素子ユニットであって、前記第 2 の成形品に位置決め部を形成したことを特徴とする。例えば、光学素子に嵌合部や高さ規制部を設けて、これを基準として組立時に嵌合、位置決めを行うことにより、光学素子の同心度や光軸間距離等を高い精度で保証して、調整工程を簡略化することにより生産性向上を図れる。

請求項 1 9 に記載の複数の樹脂成形品を成形する製造方法は、金型内で複数の樹脂成形品を成形する製造方法であって、相対移動可能な第 1 の可動型と固定型とにより、第 1 の樹脂から第 1 の成形品を成形する工程と、固定型に前記第 1 の成形品を保持した状態で相対移動可能な第 2 の可動型と前記固定型との間で形成されるキャビティに第 2 の樹脂を注入して、前記第 1 の成形品と一体的に第 2 の成形品を成形する工程を有することを特徴とする複数の樹脂成形品を成形する。

請求項 2 0 に記載の複数の樹脂成形品を成形する製造方法は、相対移動可能な第 1 の可動型と固定型とにより、第 1 の樹脂から第 1 の成形品を成形する工程と、相対移動可能な第 2 の可動型と固定型とにより、第 2 の樹脂から第 2 の成形品を成形する工程と、前記第 1 の成形品を成形する工程と前記第 2 の成形品を成形する工程は同時に行われることを特徴とする複数の樹脂成形品を成形する。

請求項 2 1 に記載の複数の樹脂成形品を成形する製造方法は、請求項 1 9 又は 2 0 に記載の発明において、前記第 1 の成形品と前記第 2 の成形品とは異なる形状を有する成形品であることを特徴とする請求項 1 9 又は 2 0 に記載の複数の樹脂成形品を成形する。

請求項 2 2 に記載の複数の樹脂成形品を成形する製造方法は、請求項 1 9 ~ 2 1 のいずれかに記載の発明において、前記第 1 の成形品は光学素子を保持する樹脂製の保持部材であることを特徴とする。