

【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2部門第4区分

【発行日】平成19年6月14日(2007.6.14)

【公開番号】特開2005-305875(P2005-305875A)

【公開日】平成17年11月4日(2005.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2005-043

【出願番号】特願2004-127228(P2004-127228)

【国際特許分類】

B 2 9 C 33/44 (2006.01)

G 0 2 B 3/08 (2006.01)

B 2 9 K 101/10 (2006.01)

B 2 9 L 11/00 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 33/44

G 0 2 B 3/08

B 2 9 K 101:10

B 2 9 L 11:00

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月20日(2007.4.20)

【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】

第1の光学面およびこの第1の光学面の反対側に位置する接合光学面が形成されたガラス部と、このガラス部の前記接合光学面に対して一体的に接合される接合面およびこの接合面の反対側に位置する第2の光学面が形成された樹脂部とからなる複合光学素子の樹脂部を成形するための金型であって、

前記樹脂部の第2の光学面に対応した形状の成形面と、

前記第2の光学面の有効領域外となる前記樹脂部の最外縁部と対向する前記成形面の一部に設けられて周囲から突出する少なくとも1つの突起部と

を具え、前記突起部が前記成形面の一部に貼付される樹脂シートであることを特徴とする金型。

【請求項2】

前記樹脂シートの表面には離型剤が塗布されていることを特徴とする請求項1に記載の金型。

【請求項3】

前記突起部は、前記成形面の周方向に沿って等間隔に2つ以上設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の金型。

【請求項4】

請求項1から請求項3の何れかに記載の金型を用いて複合光学素子を製造する方法であつて、

前記金型の成形面に液状の樹脂を所定量滴下するステップと、

ガラス部の光学面の有効領域外にて当該ガラス部を保持し、このガラス部の接合光学面が前記液状の樹脂に接触するように、前記金型の成形面に対して前記ガラス部の相対位置を規定するステップと、

前記液状の樹脂に硬化エネルギーを与えてこれを硬化させると共に前記ガラス部の接合光学面に対して一体的に接合させるステップと、

前記金型から前記ガラス部を引き離し、前記金型の成形面から成形された樹脂部を離型するステップと

を具えたことを特徴とする複合光学素子の製造方法。

【請求項 5】

前記金型から前記ガラス部を引き離すステップは、複合光学素子の光軸と平行に前記ガラス部を移動することによって行うことを特徴とする請求項4に記載の複合光学素子の製造方法。

【請求項 6】

請求項4または請求項5に記載の方法によって製造され、第1の光学面およびこの第1の光学面の反対側に位置する接合光学面が形成されたガラス部と、このガラス部の前記接合光学面に対して一体的に接合される接合面およびこの接合面の反対側に位置して多数の凹凸を連続的に有する第2の光学面が形成された樹脂部とを具えたことを特徴とする複合光学素子。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の第1の形態は、第1の光学面およびこの第1の光学面の反対側に位置する接合光学面が形成されたガラス部と、このガラス部の前記接合光学面に対して一体的に接合される接合面およびこの接合面の反対側に位置する第2の光学面が形成された樹脂部とからなる複合光学素子の樹脂部を成形するための金型であって、前記樹脂部の第2の光学面に対応した形状の成形面と、前記第2の光学面の有効領域外となる前記樹脂部の最外縁部と対向する前記成形面の一部に設けられて周囲から突出する少なくとも1つの突起部とを具え、前記突起部が前記成形面の一部に貼付される樹脂シートであることを特徴とするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

樹脂シートの表面に離型剤を塗布することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明の金型によると、複合光学素子の樹脂部の第2の光学面に対応した形状の成形面の一部に、第2の光学面の有効領域外となる樹脂部の最外縁部と対向し、周囲から突出する少なくとも1つの突起部を設け、当該突起部が成形面の一部に貼付される樹脂シートであるので、ガラス部の最外縁部を把持して成形された樹脂部を金型から離型する場合、突起部に対応した樹脂部の最外縁部の一部の肉厚が薄くなっているため、従来のものよりも小さな剥離力にて樹脂部の肉厚が薄い部分から金型の成形面に対して剥離させ始めることができる。しかも、機械加工によって金型に突起部を形成する必要がなくなり、極めて容易に突起部を金型の成形面に形成することができ、従来の金型であっても本発明を容易に

実現可能となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正7】

【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】

図1に示す第1の実施形態は、光学平面11a, 11bが両面に形成された平行平板のガラス部11と、フレネル凹レンズ面12aを持った樹脂部12とからなる円形の複合光学素子10に関するものであり、樹脂部12が接合されるガラス部11の光学平面11bが本発明における接合光学面となり、フレネル凹レンズ面12aと反対側でガラス部11の接合光学面11bに接する樹脂部12の表面が本発明における樹脂部12の接合面12bとなる。従って、ガラス部11の光学平面11aが本発明における第1の光学面に相当する。本実施形態における樹脂部12は、365nm付近をピークとする波長の紫外線を照射することによって重合、つまり硬化が始まる紫外線硬化型樹脂にて形成されているが、これ以外の何らかの硬化エネルギーを与えることによって硬化する樹脂にて樹脂部12を形成することも可能である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

C 光軸

10 複合光学素子

11 ガラス部

11a 光学平面(第1の光学面)

11b 光学平面(接合光学面)

11c 接合光学面

12 樹脂部(紫外線硬化型樹脂)

12a フレネル凹レンズ面

12b 接合面

12c フレネル凸レンズ面

13 金型

13a フレネル凸レンズ面

13c フレネル凹レンズ面

14 突起部

14a 離型層

15 ガラスホルダ

15a 嵌合部

- 1 6 紫外線源
- 1 7 凹部
- 1 8 ポリイミドシート