【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３部門第１区分
【発行日】平成19年11月15日(2007.11.15)

【公開番号】特開2006-96604(P2006-96604A)
【公開日】平成18年4月13日(2006.4.13)
【年通号数】公開・登録公報2006-015
【出願番号】特願2004-284177(P2004-284177)
【国際特許分類】
Ｃ０３Ｂ　11/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ０３Ｂ　11/00　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成19年10月1日(2007.10.1)
【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】
外部との雰囲気を遮断した不活性ガス雰囲気のチャンバ内に配置された上下一対の型により、軟化点以上の温度に加熱されたガラス素材を、押圧成形し、冷却することにより得られる光学素子の成形方法において、前記チャンバに設けられた開口部を開放して、ガラス素材をチャンバから搬出及び搬入する際、チャンバ内に不活性ガスを供給し続け、チャンバ内の不活性ガスの圧力を、チャンバ外部の圧力に比べて高くなるように保っておくことを特徴とする光学素子の成形方法。
【請求項２】
前記開口部を開放する際には、前記上下一対の型の温度が２５０℃以上であることを特徴とする請求項１に記載の光学素子の成形方法。
【請求項３】
前記開口部を開放する際には、開口部近傍に設けたガス吸引口より吸引する不活性ガスの吸引量は、前記チャンバ内に供給される不活性ガスの供給量以下であることを特徴とする請求項１に記載の光学素子の成形方法。
【請求項４】
上下一対の型の間で、軟化点以上の温度に加熱されたガラス素材を押圧成形し、冷却した後に型から取り出して得られる光学素子を成形するための装置において、上下一対の型が内部に配置され外部との雰囲気を遮断するとともに、成形後の光学素子又はガラス素材を出し入れするための開閉可能な開口部を設けたチャンバと、型の加熱・冷却手段と、ガラス素材を押圧するためのプレス手段と、該開口部を開放して成形後の光学素子及びガラス素材をそれぞれチャンバから出し入れする際に、チャンバ内の圧力が外部の圧力に比べて高くなるようにチャンバ内へ不活性ガスを供給するための供給手段とを有することを特徴とする光学素子の成形装置。
【請求項５】
該開口部の大きさは、その開口面積がその開口面に対する型全体の投影面積以下であり、かつガラスの出し入れが可能な必要最小限の大きさであることを特徴とする請求項４に記載の光学素子の成形装置。
【請求項６】
該開口部は、チャンバ本体に連接して外部方向へ突出した筒状の導入部を有しているこ

とを特徴とする請求項４又は５に記載の光学素子の成形装置。
【請求項７】
該導入部は、その突出した部分が筒の断面積の平方根以上の長さを有していることを特徴とする請求項６に記載の光学素子の成形装置。
【請求項８】
チャンバ内に供給される不活性ガスの供給量以下のガスの吸引を行うための吸引手段を該開口部近傍に、不活性ガスを供給するための該供給手段は、チャンバ内で該開口部とは反対側の位置に設けたことを特徴とする請求項４に記載の光学素子の成形装置。
【請求項９】
チャンバ内に供給される不活性ガスの供給量以下のガスの吸引を行うための吸引手段を該開口部近傍に、不活性ガスを供給するための該供給手段は、該開口部で該吸引手段と対向する位置に設けたことを特徴とする請求項４に記載の光学素子の成形装置。
【手続補正２】
【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】
上記課題を解決するため、本発明の光学素子の成形方法に係る第１の発明は、外部との雰囲気を遮断した不活性ガス雰囲気のチャンバ内に配置された上下一対の型により、軟化点以上の温度に加熱されたガラス素材を、押圧成形し、冷却することにより得られる光学素子の成形方法において、前記チャンバに設けられた開口部を開放して、ガラス素材をチャンバから搬出及び搬入する際、チャンバ内に不活性ガスを供給し続け、チャンバ内の不活性ガスの圧力を、チャンバ外部の圧力に比べて高くなるように保っておくことを特徴とする。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
これにより、型と出し入れする箇所の位置関係から不活性ガスのチャンバ内での流れを最適化することが可能になるとともに、その流れを保つことができ、チャンバに設けられた開口部を開放しても外部よりチャンバ内の型への酸素の流入を抑えることができる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正５】
【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６】
【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】

同第２の発明は、開口部を開放する際には、前記上下一対の型の温度が２５０℃以上であることを特徴とする。
【手続補正７】
【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】
同第３の発明は、開口部を開放する際には、開口部近傍に設けたガス吸引口より吸引する不活性ガスの吸引量は、前記チャンバ内に供給される不活性ガスの供給量以下であることを特徴とする。
【手続補正８】
【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】
本発明の光学素子の成形装置に係る第４の発明は、上下一対の型の間で、軟化点以上の温度に加熱されたガラス素材を押圧成形し、冷却した後に型から取り出して得られる光学素子を成形するための装置において、上下一対の型が内部に配置され外部との雰囲気を遮断するとともに、成形後の光学素子又はガラス素材を出し入れするための開閉可能な開口部を設けたチャンバと、型の加熱・冷却手段と、ガラス素材を押圧するためのプレス手段と、該開口部を開放して成形後の光学素子及びガラス素材をそれぞれチャンバから出し入れする際に、チャンバ内の圧力が外部の圧力に比べて高くなるようにチャンバ内へ不活性ガスを供給するための供給手段とを有することを特徴とする。
【手続補正９】
【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】
これにより、チャンバ内の圧力を外部より高めに保つとともに、その圧力差によりチャンバ内から開口部を通って外部への一定の不活性ガスの流れを発生させ、よりチャンバ内への酸素の流入を抑えるための成形装置とすることができる。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２８】
同第５の発明は、該開口部の大きさは、その開口面積がその開口面に対する型全体の投影面積以下であり、かつガラスの出し入れが可能な必要最小限の大きさであることを特徴とする。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
同第６の発明は、開口部がチャンバ本体に連接して外部方向へ突出した筒状の導入部を

有していることを特徴とする。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３３】
同第7の発明は、筒状の導入部は、その突出した部分が筒の断面積の平方根以上の長さを有していることを特徴とする。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３４】
これにより、チャンバ内に供給される不活性ガスの流量が比較的少なくても導入部内の不活性ガスが層流状態で流れて乱れることが少ないため、外気を巻き込みにくくなり、より酸素の侵入を防ぐことができる。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】
同第8の発明は、チャンバ内に供給される不活性ガスの供給量以下のガスの吸引を行うための吸引手段を該開口部近傍に、不活性ガスを供給するための該供給手段は、チャンバ内で該開口部とは反対側の位置に設けたことを特徴とする。
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３６】
これにより、チャンバ内の圧力を外部より高く保ったまま、不活性ガスの流れが型付近から開口部に向けて生じ、開口部近傍の外気も吸引することになり、外気のチャンバ内への流れを防止することができるので、よりチャンバ内への酸素の流入を抑えるための装置とすることができる。また、上記第６の発明で説明した、導入部に残っている酸素の混在する不活性ガスを吸引する手段としても使用できる。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３７】
同第9の発明は、チャンバ内に供給される不活性ガスの供給量以下のガスの吸引を行うための吸引手段を該開口部近傍に、不活性ガスを供給するための該供給手段は、該開口部で該吸引手段と対向する位置に設けたことを特徴とする。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９１

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９１】
（第３の実施形態）
図４により第３の実施形態の説明を行うが、窒素導入管が導入部２の扉３付近で、かつ真空排気管と対向する位置に設けられており、成形されたガラスを取り出す際の、扉３を開く前に、やはり窒素導入管の開閉弁U_1を開いてチャンバ１内に窒素を供給し、さらに真空排気管の開閉弁V_1を開いて吸引を行い、この状態でガラスの出し入れが行われる。