

【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2区分

【発行日】平成20年4月24日(2008.4.24)

【公開番号】特開2006-245085(P2006-245085A)

【公開日】平成18年9月14日(2006.9.14)

【年通号数】公開・登録公報2006-036

【出願番号】特願2005-55413(P2005-55413)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 02 B 13/18 (2006.01)

G 02 B 13/24 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 5 D

G 02 B 13/18

G 02 B 13/24

H 01 L 21/30 5 1 6 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月11日(2008.3.11)

【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面の像を第2面上に形成する投影光学系において、

前記投影光学系の瞳位置の近傍に配置された交換用光透過部材と、該交換用光透過部材を保持し且つ前記投影光学系の光軸とほぼ直交する方向に沿って鏡筒から引き出し可能なレンズ室とを備えていることを特徴とする投影光学系。

【請求項2】

前記交換用光透過部材は、前記瞳位置またはその近傍に配置された開口絞りの第2面側に隣接して配置されていることを特徴とする請求項1に記載の投影光学系。

【請求項3】

前記交換用光透過部材の焦点距離fは、

$$|1/f| < 0.0015 \text{ mm}^{-1}$$

の条件を満足することを特徴とする請求項1または2に記載の投影光学系。

【請求項4】

前記投影光学系中の前記交換用光透過部材以外の複数の光透過部材は、前記光軸に沿ってそれぞれ移動可能に構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の投影光学系。

【請求項5】

前記複数の光透過部材の各々は、前記光軸に対する偏心移動および前記光軸に対する傾斜移動のうちの少なくとも一方の移動が可能に構成されていることを特徴とする請求項4に記載の投影光学系。

【請求項6】

第1面の像を第2面上に形成する投影光学系において、

前記投影光学系の瞳位置またはその近傍に配置された開口絞りと、

前記開口絞りの第2面側に隣接して配置された光透過部材と、

前記光透過部材を保持し且つ前記投影光学系の光軸とほぼ直交する方向に沿って鏡筒から引き出し可能なレンズ室とを備えていることを特徴とする投影光学系。

【請求項 7】

第1面の像を第2面上に形成する投影光学系の調整方法において、

前記投影光学系の瞳位置の近傍に配置された交換用光透過部材を保持するレンズ室を前記投影光学系の光軸とほぼ直交する方向に沿って鏡筒から引き出す工程と、

前記レンズ室から前記交換用光透過部材を取り出して、前記投影光学系の波面収差を補正するための所要の曲面形状の光学面を有する補正用光透過部材と交換する交換工程と、

前記補正用光透過部材を保持する前記レンズ室を前記光軸とほぼ直交する方向に沿って押し入れて前記鏡筒内の元の位置に戻す工程とを含むことを特徴とする調整方法。

【請求項 8】

前記交換用光透過部材は、前記瞳位置またはその近傍に配置された開口絞りの第2面側に隣接して配置されていることを特徴とする請求項7に記載の調整方法。

【請求項 9】

前記交換工程は、前記補正用光透過部材を得るために前記レンズ室から取り出した前記交換用光透過部材を加工する加工工程を含むことを特徴とする請求項7または8に記載の調整方法。

【請求項 10】

前記交換工程は、前記補正用光透過部材を得るために前記レンズ室から取り出した前記交換用光透過部材とは別の光透過部材を加工する加工工程を含むことを特徴とする請求項7または8に記載の調整方法。

【請求項 11】

前記加工工程では、前記補正用光透過部材の前記光学面を、ツェルニケ関数で表現される複数回回転対称成分を含む曲面形状に加工することを特徴とする請求項9または10に記載の調整方法。

【請求項 12】

前記加工工程では、前記補正用光透過部材の前記光学面を、ツェルニケ関数で表現される複数回回転対称成分以外の成分も含む曲面形状に加工することを特徴とする請求項11に記載の調整方法。

【請求項 13】

前記所要の曲面形状は、前記投影光学系の波面収差に関する情報に基づいて決められることを特徴とする請求項7乃至12のいずれか1項に記載の調整方法。

【請求項 14】

前記所要の曲面形状は、前記交換用光透過部材の透過波面データに基づいて決められることを特徴とする請求項13に記載の調整方法。

【請求項 15】

前記補正用光透過部材の前記光学面と前記交換用光透過部材の対応する光学面との間の変化量のP-V値(peak to valley:最大最小の差)Xは、

$$X > 10 \text{ nm}$$

の条件を満足することを特徴とする請求項7乃至14のいずれか1項に記載の調整方法。

【請求項 16】

請求項7乃至15のいずれか1項に記載の調整方法により調整されたことを特徴とする投影光学系。

【請求項 17】

前記第1面に設定されたマスクを照明するための照明系と、前記マスク上のパターンの像を前記第2面に設定された感光性基板に投影するための請求項1乃至6および請求項16のいずれか1項に記載の投影光学系とを備えていることを特徴とする露光装置。

【請求項 18】

前記第1面に設定されたマスクを照明する照明工程と、請求項1乃至6および請求項16

のいずれか 1 項に記載の投影光学系を介して前記マスク上のパターンの像を前記第 2 面に設定された感光性基板上に投影露光する露光工程とを含むことを特徴とする露光方法。