

【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20年2月28日(2008.2.28)

【公開番号】特開2005-215579(P2005-215579A)

【公開日】平成17年8月11日(2005.8.11)

【年通号数】公開・登録公報2005-031

【出願番号】特願2004-25083(P2004-25083)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

G 0 2 B 13/18 (2006.01)

G 0 2 B 13/24 (2006.01)

G 0 2 B 17/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 7/20 5 0 1

G 0 2 B 13/18

G 0 2 B 13/24

G 0 2 B 17/08 A

H 0 1 L 21/30 5 1 5 D

H 0 1 L 21/30 5 1 6 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月10日(2008.1.10)

【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 物体の像を第 2 物体上に形成する投影光学系において、

前記第 1 物体からの光束に基づいて前記第 1 物体の中間像を形成するための反射屈折型の第 1 結像光学系と、前記中間像からの光束に基づいて前記第 1 物体の最終像を前記第 2 物体上に形成するための反射屈折型の第 2 結像光学系とを備え、

前記第 1 結像光学系の物像間距離と前記第 2 結像光学系の物像間距離とがほぼ等しく、前記第 1 結像光学系の光学構成と前記第 2 結像光学系の光学構成とが実質的に異なることを特徴とする投影光学系。

【請求項 2】

第 1 物体の像を第 2 物体上に形成する投影光学系において、

前記第 1 物体からの光束に基づいて前記第 1 物体の中間像を形成するための反射屈折型の第 1 結像光学系と、前記中間像からの光束に基づいて前記第 1 物体の最終像を前記第 2 物体上に形成するための反射屈折型の第 2 結像光学系とを備え、

前記第 1 結像光学系の光軸と前記第 2 結像光学系の光軸とがほぼ平行で、前記第 1 結像光学系の光学構成と前記第 2 結像光学系の光学構成とが実質的に異なることを特徴とする投影光学系。

【請求項 3】

第 1 物体の像を第 2 物体上に形成する投影光学系において、

前記第 1 物体からの光束に基づいて前記第 1 物体の中間像を形成するための反射屈折型の第 1 結像光学系と、前記中間像からの光束に基づいて前記第 1 物体の最終像を前記第 2

物体上に形成するための反射屈折型の第 2 結像光学系とを備え、

前記第 1 結像光学系と前記第 2 結像光学系との合成倍率がほぼ等倍で、前記第 1 結像光学系の光学構成と前記第 2 結像光学系の光学構成とが実質的に異なることを特徴とする投影光学系。

【請求項 4】

前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系のうちの少なくとも一方は、非球面形状の光学面を有す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】

前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系の光学構成は、前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系を構成する光学部材の枚数、前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系を構成する光学部材の形状、および前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系を構成する光学部材の位置のうちの少なくとも 1 つであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の投影光学系。

【請求項 6】

前記光学構成は、前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系を構成する光学部材の枚数であり、

前記第 1 結像光学系と前記第 2 結像光学系とは、互いに異なる枚数の光学部材で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の投影光学系。

【請求項 7】

前記光学構成は、前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系を構成する光学部材の形状であり、

前記第 1 結像光学系と前記第 2 結像光学系とは、互いに異なる形状の複数の光学部材で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の投影光学系。

【請求項 8】

前記光学構成は、前記第 1 結像光学系および前記第 2 結像光学系を構成する光学部材の位置であり、

前記第 1 結像光学系と前記第 2 結像光学系とは、各反射面に対して互いに異なる位置に配置された複数の光学部材で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の投影光学系。

【請求項 9】

前記第 1 結像光学系は、第 1 凹面反射鏡と、該第 1 凹面反射鏡が形成する往復光路中に配置された第 1 屈折光学系とを有し、

前記第 2 結像光学系は、第 2 凹面反射鏡と、該第 2 凹面反射鏡が形成する往復光路中に配置された第 2 屈折光学系とを有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の投影光学系。

【請求項 10】

前記第 1 結像光学系は、前記第 1 物体からの光束を前記第 1 凹面反射鏡に向かって反射するための第 1 反射面と、前記第 1 凹面反射鏡で反射された光束を前記第 2 結像光学系に向かって反射するための第 2 反射面とを有し、

前記第 2 結像光学系は、前記第 1 結像光学系からの光束を前記第 2 凹面反射鏡に向かって反射するための第 3 反射面と、前記第 2 凹面反射鏡で反射された光束を前記第 2 物体に向かって反射するための第 4 反射面とを有することを特徴とする請求項 9 に記載の投影光学系。

【請求項 11】

前記第 1 結像光学系は、前記第 1 反射面および前記第 2 反射面の双方が形成された第 1 反射部材を有し、

前記第 2 結像光学系は、前記第 3 反射面および前記第 4 反射面の双方が形成された第 2 反射部材を有することを特徴とする請求項 10 に記載の投影光学系。

【請求項 12】

前記第 1 物体としてのマスクを照明するための照明系と、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1

項に記載の１つまたは複数の投影光学系とを備え、前記１つまたは複数の投影光学系を介して前記マスクのパターンを前記第２物体としての感光性基板へ露光することを特徴とする露光装置。

【請求項１３】

前記１つまたは複数の投影光学系に対して前記マスクおよび前記感光性基板を所定方向に沿って相対移動させて、前記１つまたは複数の投影光学系を介して前記マスクのパターンを前記感光性基板へ露光することを特徴とする請求項１２に記載の露光装置。

【請求項１４】

請求項１２または１３に記載の露光装置を用いて前記マスクのパターンを前記感光性基板へ露光する露光工程と、

前記露光工程を介して露光された前記感光性基板を現像する現像工程とを含むことを特徴とするマイクロデバイスの製造方法。

【請求項１５】

前記第１物体としてのマスクを照明する照明工程と、

請求項１乃至１１のいずれか１項に記載の投影光学系を用いて、前記マスクのパターンを前記第２物体としての感光性基板へ露光する露光工程とを含むことを特徴とする露光方法。