

【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23年11月24日(2011.11.24)

【公表番号】特表2011-502347(P2011-502347A)

【公表日】平成23年1月20日(2011.1.20)

【年通号数】公開・登録公報2011-003

【出願番号】特願2010-530298(P2010-530298)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 02 B 17/00 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 5 D

G 02 B 17/00 A

H 01 L 21/30 5 3 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年10月3日(2011.10.3)

【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】

物体平面(5)の物体視野(4)を像平面(9)の像視野(8)内に結像し、結像光(15)が通過するための貫通開口部(21)をミラーの少なくとも1つ(M6, M7, M8; M4, M5, M6)が含む複数のミラー(M1からM8; M1からM6)を含む結像光学系(7)であって、

少なくとも6つのミラー(M1からM8; M1からM6)、
を含み、

像視野(8)の前の最後から4番目のミラー(M5; M3)は、物体視野(4)と該像視野(8)の間の光路に貫通開口部を含まず、かつ該最後から4番目のミラー(M5; M3)の光学的有効面を取り囲む外縁(22)により、結像光学系(7)の瞳平面(17; 25, 26)に中心遮光をもたらす、

ことを特徴とする結像光学系(7)。

【請求項2】

前記最後から4番目のミラー(M5; M3)は、凸ミラーであることを特徴とする請求項1に記載の結像光学系。

【請求項3】

前記最後から4番目のミラー(M5; M3)は、結像光学系(7)の光軸(19)上に位置することを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれか1項に記載の結像光学系。

【請求項4】

前記最後から4番目のミラー(M3)は、結像光学系(7)の瞳平面(26)の領域に配置されることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の結像光学系。

【請求項5】

物体平面(5)の物体視野(4)を像平面(9)の像視野(8)内に結像し、結像光(15)が通過するための貫通開口部(21)をミラーの少なくとも1つ(M6, M7, M8; M4, M5, M6)が含む複数のミラー(M1からM8; M1からM6)を含む結像光学系(7)であって、前記貫通開口部(21)を含むミラー(M6, M7, M8; M4

, M 5 , M 6) は、貫通開口部 (2 1) の周囲に用いられ、
少なくとも 8 つのミラー (M 1 から M 8 ; M 1 から M 6) 、
を含み、

物体視野 (4) と像視野 (8) の間の光路の最後から 4 番目のミラー (M 5 ; M 3) と
該光路の最後のミラー (M 8 ; M 6) との間の距離 (M 5 から M 8 まで、 M 3 から M 6 まで) が、該物体視野 (4) と該像視野 (8) の間の距離の少なくとも 10 % である、
ことを特徴とする結像光学系 (7) 。

【請求項 6】

物体平面 (5) の物体視野 (4) を像平面 (9) の像視野 (8) 内に結像し、結像光 (1 5) が通過するための貫通開口部 (2 1) をミラーの少なくとも 1 つ (M 6 , M 7 , M 8 ; M 4 , M 5 , M 6) が含む複数のミラー (M 1 から M 8 ; M 1 から M 6) を含む結像光学系 (7) であって、前記貫通開口部 (2 1) を含むミラー (M 6 , M 7 , M 8 ; M 4 , M 5 , M 6) は、貫通開口部 (2 1) の周囲に用いられ、
少なくとも 6 つのミラー (M 1 から M 8 ; M 1 から M 6) 、
を含み、

物体視野 (4) と像視野 (8) の間の光路の最後から 4 番目のミラー (M 5 ; M 3) と
該光路の最後のミラー (M 8 ; M 6) との間の距離 (M 5 から M 8 まで、 M 3 から M 6 まで) が、該物体視野 (4) と該像視野 (8) の間の距離の少なくとも 10 % である、
ことを特徴とする結像光学系 (7) 。

【請求項 7】

物体平面 (5) の物体視野 (4) を像平面 (9) の像視野 (8) 内に結像し、かつ結像光 (1 5) が通過するための貫通開口部 (2 1) をミラーの少なくとも 3 つ (M 6 から M 8 ; M 4 から M 6) が含む複数のミラー (M 1 から M 8 ; M 1 から M 6) を含み、前記貫通開口部 (2 1) を含むミラー (M 6 から M 8 ; M 4 から M 6) は、貫通開口部 (2 1) の周囲に用いられ、少なくとも 1 つの中間像平面 (2 0 , 2 3 ; 2 7) が該物体平面 (5) と該像平面 (9) の間に存在する結像光学系 (7) であって、

物体視野 (4) と像視野 (8) の間の光路において像平面 (9) に最も近い中間像平面 (2 3 ; 2 7) が、該光路の最後のミラー (M 8 ; M 6) と該像平面 (9) の間に空間的に配置される、

ことを特徴とする結像光学系 (7) 。

【請求項 8】

前記像平面 (9) からの前記中間像平面 (2 3 ; 2 7) の距離が、該像平面 (9) からの前記光路の前記最後のミラー (M 8 ; M 6) の距離の高々 0 . 9 5 倍であることを特徴とする請求項 7 に記載の結像光学系 (7) 。

【請求項 9】

20 % よりも小さく、好ましくは、15 % よりも小さく、更に好ましくは、10 % よりも小さい瞳掩蔽率を特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の結像光学系。

【請求項 10】

8 の縮小結像スケールを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の結像光学系。

【請求項 11】

結像光 (1 5) が通過するための貫通開口部 (2 1) を有する奇数個のミラー (M 6 から M 8 ; M 4 から M 6) を特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の結像光学系。

【請求項 12】

少なくとも 1 つの中間像平面 (2 0) が、結像光学系 (7) の瞳平面 (2 5) の近くで
折り畳まれ、特に、それと一致することを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の結像光学系。

【請求項 13】

主光線（16）が、前記物体視野（4）から第1のミラー（M1）までの光路において隣接する視野点まで発散的に延びることを特徴とする請求項1から請求項12のいずれか1項に記載の結像光学系。

【請求項14】

厳密に6つのミラー（M1からM6）及び厳密に2つの中間像平面（20，23）を含むことを特徴とする請求項1から請求項13のいずれか1項に記載の結像光学系。

【請求項15】

マイクロリソグラフィのための投影露光装置であって、
請求項1から請求項14のいずれか1項に記載の結像光学系（7）を含み、
照明及び結像光（3）のための光源（2）を含み、
前記照明光（3）を前記結像光学系（7）の物体視野（4）まで誘導するための照明光学系（6）を含む、
ことを特徴とする装置。