

【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 19 年 9 月 13 日 (2007.9.13)

【公表番号】特表 2006-528835 (P2006-528835A)

【公表日】平成 18 年 12 月 21 日 (2006.12.21)

【年通号数】公開・登録公報 2006-050

【出願番号】特願 2006-520714 (P2006-520714)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 2 B 21/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 1 5 D

G 0 2 B 21/00

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 7 月 4 日 (2007.7.4)

【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】

マイクロリソグラフィ用投影露光装置であって、投影光 (13) を発生する照明装置 (12) と、複数の光学素子 (L1 ~ L5, L5') を備える投影対物レンズ (20) であって、該投影対物レンズ (20) の物体平面 (22) 内に配置されるレチクル (24) を、前記投影対物レンズ (20) の像平面 (28) 内に配置され、支持体 (30) 上に設けられた感光面 (26) 上に結像させることのできる前記投影対物レンズと、該投影対物レンズ (20) の像側の最終光学素子 (L5; L5') と前記感光面 (26) との間の浸漬空間 (50) へ浸漬液体 (34) を導入する浸漬装置 (42) とを有する前記投影露光装置であって、

前記浸漬装置 (42) が、前記浸漬液体 (34) 内のガス気泡 (48) の生成を防止でき、かつ / 又は既に生成されたガス気泡 (48) を除去することのできる手段 (44; 66; 86; 90) を備えると共に、前記浸漬装置 (42) が前記浸漬液体を前記浸漬空間内で循環させる循環手段を備えることを特徴とする投影露光装置。

【請求項 2】

前記浸漬装置 (42) が、前記浸漬空間 (50) 内に開口する吸入口 (86) を有するガス気泡 (48) 抜き取り吸入装置を備えることを特徴とする請求項 1 記載の投影露光装置。

【請求項 3】

前記支持体 (30) は前記投影露光装置 (10) の走査方向 (84) に変位させることができ、前記浸漬装置 (42) は前記浸漬空間 (50) を少なくとも一部の境界となる側壁 (32; 52) を有し、前記走査方向 (86) を横断して前記浸漬液体 (343) の少なくとも外方への流出を実質的に防止するように設計されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の投影露光装置。

【請求項 4】

前記側壁 (52) は像側の最終光学素子 (L5) を完全に、好ましくは環状に封入することを特徴とする請求項 3 記載の投影露光装置。

【請求項 5】

前記側壁（５２）を振動状態にすることのできる超音波源（６６）を前記側壁（５２）に結合していることを特徴とする請求項３又は４記載の投影露光装置。

【請求項６】

前記循環手段は、循環ポンプ（６４）と、前記浸漬空間内に開口する充填口（５８）と、前記浸漬空間内に開口する吸入口（６２）とを備えることを特徴とする請求項１乃至５のいずれか１項に記載の投影露光装置。

【請求項７】

前記循環手段は前記浸漬液体（３４）からガス気泡（４８）を除去する脱気装置（４４）を備えることを特徴とする請求項６記載の投影露光装置。

【請求項８】

前記脱気装置（４４）は好ましくは傾斜するように配置された円錐台状流出面（７４）を有しており、この面上に浸漬液体（７４）を上方から加え、その上に負圧を加えることができることを特徴とする請求項７記載の投影露光装置。

【請求項９】

前記支持体（３０）は前記投影露光装置の走査方向（８６）に変位させることができ、前記支持体（３０）は前記投影対物レンズ（２０）に対し配置して前記走査方向（８６）沿いに前記像平面（２８）に垂直方向に前記浸漬空間（５０）の広がりを小さくさせることを特徴とする請求項１乃至８のいずれか１項に記載の投影露光装置。

【請求項１０】

前記循環手段が、投影対物レンズ（２０）、好ましくは像側の最終光学素子（Ｌ５）のフレーム（４６'）に組み込まれていることを特徴とする請求項１乃至９のいずれか１項に記載の投影露光装置。

【請求項１１】

前記投影対物レンズ（２０）の前記像側の前記最終光学素子（Ｌ５'）を前記像平面（２８）に平行な方向（８４'）へ変位させることができるよう保持した対物側の壁内で、前記感光面（２６）が浸漬液体（３４）を完全に満たした閉じたカセット（９０）内に保持されていることを特徴とする請求項１記載の投影露光装置。

【請求項１２】

前記対物側の壁を、前記像側の前記最終光学素子（Ｌ５'）が変位したときに、前記カセット（９０）内の前記浸漬液体（３４）で満たした前記容積が変化しないことを特徴とする請求項１１記載の投影露光装置。

【請求項１３】

前記対物側の壁はベローズ（９２）として設計されていることを特徴とする請求項１１又は１２記載の投影露光装置。

【請求項１４】

前記浸漬液体とは異なるフラッシング液を前記浸漬装置により前記浸漬空間内に導入できることを特徴とする請求項１乃至１３のいずれか１項に記載の投影露光装置。

【請求項１５】

感光面付き支持体（３０）は像平面に平行な平面内に動作中にセットできる洗浄板により置換できることを特徴とする請求項１４記載の投影露光装置。

【請求項１６】

マイクロリソグラフィ用投影露光装置（１０）の投影対物レンズ（２０）の像側の最終光学素子（Ｌ５）と、支持体（３０）上に設けられた露光対象の感光面（２６）との間に形成される浸漬空間（５０）へ浸漬液体を導入する方法であって、

a) 前記支持体（３０）が前記投影露光装置（１０）のビーム経路の外において、前記感光面（２６）と前記像側の前記最終光学素子（Ｌ５）とを浸漬液体（３４）で湿潤するステップで、前記ステップと、

b) 前記像側上の前記最終光学素子（Ｌ５）と前記感光面（２６）とにある浸漬液体（３４）を接触させるように、前記投影対物レンズ（２０）の像平面（２６）に平行な動きで前記像側の前記最終光学素子（Ｌ５）まで前記支持体（３０）を運ぶステップと、

c) 前記支持体(30)が露光に必要な位置に達するまで、前記像平面(28)に平行な動きで前記支持体(30)を前記光路内に完全に導入するステップとを含むことを特徴とする方法。