

【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17年10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2002-198309(P2002-198309A)

【公開日】平成14年7月12日(2002.7.12)

【出願番号】特願2001-329854(P2001-329854)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/027

G 02 B 17/00

G 02 B 19/00

G 03 F 7/20

【F I】

H 01 L 21/30 5 3 1 A

G 02 B 17/00 Z

G 02 B 19/00

G 03 F 7/20 5 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成17年7月29日(2005.7.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源(100)を備え、

前記光源(100)により照明される、第1のグリッド素子(1)を有する第1の光学素子(102)を備えていて、前記光源から出た光束が前記第1のグリッド素子(1)により、それぞれが焦点を持つ集束する光束に分散されるように設けられ、

かつ、第2のグリッド素子(3)を持つ第2の光学素子(104)を備えていて、前記第1のグリッド素子(1)により作られた各光束が、それぞれ一つの前記第2のグリッド素子(3)割り当てられるよう設けられており、

前記第2のグリッド素子(3)は、第1のグリッド素子(1)が作る光束の焦点からはずれた場所に配置されている193nm以下の波長、特にEUVリソグラフィーのための照明系において、

集束する光束の開口数がNAとされ、焦点における光束の直径がX' とされ、焦点からはずらされて配置された直径Dを有する前記第2のグリッド素子(3)の焦点のずれがzとされ、この焦点のずれzが、

【数1】

$$\frac{0.1D - X'}{2 \cdot NA} < \Delta z < \frac{D - X'}{2 \cdot NA}$$

で与えられていることを特徴とする照明系。

【請求項2】

前記光源(100)からの前記第1の光学素子(102)の設定された距離がsとされ、前記第1の光学素子(102)と前記第2の光学素子(104)との間の距離がLとさ

れ、前記光源の所定の直径がXとされ、前記第2のグリッド素子(3)の直径がDとされるとき、

配設された前記第1のグリッド素子(1)の焦点距離は、前記第1のグリッド素子が、その延在する2方向への広がりのうちの長い方としてFYの広がりを有してなるとき、

【数2】

$$\frac{FY \cdot s \cdot L}{(FY + 0.5D) \cdot s - (FY - X) \cdot L} > f > \frac{FY \cdot s \cdot L}{(FY + D) \cdot s - (FY - X) \cdot L}$$

で与えられ、これにより、焦点のずれが生じるように設けられていることを特徴とする請求項1に記載の照明系。

【請求項3】

前記第1のグリッド素子(1)を有する前記第1の光学素子(102)の上流側に、集光器ユニット(120)が設けられていることを特徴とする請求項1または2に記載の照明系。

【請求項4】

前記第2の光学素子(104)に続けて設けられた、少なくとも一つの反射鏡(106、108、110)を備え、この少なくとも一つの反射鏡(106、108、110)が、前記第2の光学素子内またはその近くに配置される一つの平面を射出瞳(112)に結像するように設けられていることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の照明系。

【請求項5】

前記第2のグリッド素子(3)と、前記第2の光学素子の後に続けて配置された少なくとも一つの反射鏡(106、108、110)とは、配設された前記第1のグリッド素子(1)が、物体面(114)に結像されるように設けられていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の照明系。

【請求項6】

マイクロリソグラフィー用のEUV投影露光装置において、
極短紫外光線を発生する光源を備え、
かつ、射出瞳を有して、前記光源から発せられた光線の一部を集めてリングフィールドを照明するよう導く請求項1から5のいずれか1項に記載の照明系を備え、
かつ、支持装置上に載置され、リングフィールド内に置かれた構造を有するマスクを備え、

かつ、投影装置、とりわけ、前記照明系の射出瞳と一致する入射瞳を備える投影光学系とを備えて、該投影光学系が、前記構造を有するマスクの照明された部分をイメージフィールドに結像するよう設けられ、

かつ、前記投影装置のイメージフィールドの面内には、支持装置上に載置された感光性基板を備えてなるマイクロリソグラフィー用のEUV投影露光装置。

【請求項7】

請求項6に記載のEUV投影露光装置を用いてマイクロエレクトロニクス部品、とりわけ半導体チップを製造する方法。