

【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17年9月29日(2005.9.29)

【公開番号】特開2004-61884(P2004-61884A)

【公開日】平成16年2月26日(2004.2.26)

【年通号数】公開・登録公報2004-008

【出願番号】特願2002-220420(P2002-220420)

【国際特許分類第7版】

G 0 3 F 1/14

H 0 1 L 21/027

【F I】

G 0 3 F 1/14 E

H 0 1 L 21/30 5 0 2 P

【手続補正書】

【提出日】平成17年5月11日(2005.5.11)

【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】

基板上に遮光材料からなるマスクパターンを有したフォトマスクにおいて、

前記マスクパターンが透光性の導電性ポリマーによって被覆されてなり、

前記導電性ポリマーからなる導電膜の膜厚が、該導電膜の上に異物が載った場合、露光時に該異物の光学像が露光試料上でデフォーカスされ、異物形状が転写されないようになる厚さに形成されていることを特徴とするフォトマスク。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、前記フォトマスクにおいては、前記導電性ポリマーからなる導電膜の膜厚が、該導電膜の上に異物が載った場合、露光時に該異物の光学像が露光試料上でデフォーカスされ、異物形状が転写されないようになる厚さに形成されている。

このようにしていることにより、導電性ポリマーからなる導電膜の上に異物が載った場合、露光時に該異物の光学像が露光試料上でデフォーカスされ、異物形状が転写されないようになるので、この導電膜が従来基板上に設けていたペリクルと同じ機能を有するものとなり、したがってペリクルが不要になる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のフォトマスクを詳しく説明する。

図1(a)、(b)は本発明のフォトマスクに係る参考例を示す図であり、図1(a)、(b)において符号10はフォトマスクである。このフォトマスク10は、石英基板11上に金属系の遮光材料からなるマスクパターン12を複数形成したものである。マスクパターン12は、クロム(Cr)や酸化クロムなどのクロム系の遮光材料が、単層で形成され、または積層されることによって形成されたものである。なお、本例では、それぞれのマスクパターン12が孤立した状態に形成されたものとなっている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

この導電膜13は、全てのマスクパターン12を覆うとともに、石英基板11上の有効領域、すなわち露光時に光が照射される領域をほぼ覆うようにして形成されたもので、これによって各マスクパターン12を電気的に導通させ、かつマスクパターン12が形成されていない部分の石英基板11上についても電気的に導通させるものである。なお、このような導電膜13の膜厚については、本参考例では特に限定されることなく、連続する導電膜13内において良好な導電性を有するだけの膜厚を有していればよい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

図2(a)、(b)は本発明のフォトマスクの一実施形態を示す図であり、図2(a)、(b)において符号20はフォトマスクである。このフォトマスク20が図1(a)、(b)に示したフォトマスク1と異なるところは、ペリクル14を設けず、その分導電膜の膜厚を厚くした点にある。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

【発明の効果】

以上説明したように本発明のフォトマスクは、マスクパターンを透光性の導電性ポリマーによって被覆したものであるから、この導電性ポリマーからなる導電膜により、孤立して形成されたマスクパターンも電気的には孤立することなく導通するものとなり、したがってフォトマスク自体の帯電や外部からの静電気等に起因するマスクパターンの静電破壊を防止することができる。

また、このように静電破壊が防止されることにより、長期間使用にも耐え得るものとなり、したがって露光装置の照射エネルギーなどによるマスクパターンの崩壊も防止される。

よって、フォトマスク自体の長期品質保証が可能となり、フォトマスクの品質保証に関わる作業コストや高額投資を大幅に軽減することができる。

また、前記導電性ポリマーからなる導電膜が、従来基板上に設けていたペリクルと同じ機能を有するものとなり、したがってペリクルが不要になるので、ペリクル自体のコストやこれの作製に要するコストが不要になり、その分コストの低減化を図ることができる。

さらに、導電膜自体が膜全体において十分に導電性を有するものとなるので、帯電や外部からの静電気等に起因するマスクパターンの静電破壊がより確実に防止されたものとな

る。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】 本発明のフォトマスクに係る参考例を示す図であり、(a)は平面図、(b)は(a)のA-A線矢視断面図である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2】 本発明のフォトマスクの一実施形態を示す図であり、(a)は平面図、(b)は(a)のB-B線矢視断面図である。