

【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 20 年 3 月 21 日 (2008.3.21)

【公開番号】特開 2005-268759 (P2005-268759A)

【公開日】平成 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【年通号数】公開・登録公報 2005-038

【出願番号】特願 2005-28724 (P2005-28724)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 2 B 1/10 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 1 5 D

G 0 2 B 1/10 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 2 月 4 日 (2008.2.4)

【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】

露光ビームでマスクを照明し、投影光学系により前記マスクのパターンを基板ステージ上に保持される基板上に液体を介して転写する投影露光装置のステージ上に搭載される光学部品であって、

前記露光ビームにより照射される光照射面と、

前記光照射面の表面に形成された二酸化ケイ素、フッ化マグネシウム及びフッ化カルシウムの中の少なくとも 1 つからなる微粒子層により構成される接着微粒子層と、

前記接着微粒子層の表面に形成された非晶質フッ素樹脂により構成される撥水性膜と、を備える光学部品。

【請求項 2】

露光ビームでマスクを照明し、投影光学系により前記マスクのパターンを基板ステージ上に保持される基板上に液体を介して転写する投影露光装置のステージ上に搭載される光学部品であって、

前記露光ビームにより照射される光照射面と、

前記光照射面の表面に形成された接着面と、

前記接着面の表面に形成された非晶質フッ素樹脂により構成される撥水性膜と、を備える光学部品。

【請求項 3】

前記接着面は、フッ化水素によるエッチング面である請求項 2 に記載の光学部品。

【請求項 4】

前記光照射面は、基材ガラスの表面を含む請求項 1 または 2 に記載の光学部品。

【請求項 5】

前記光照射面は、前記基材ガラスの表面及び前記基材ガラスの少なくとも一部に形成された金属膜の表面を含む請求項 4 に記載の光学部品。

【請求項 6】

前記ステージは、基板ステージあるいは計測ステージである請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の光学部品。

## 【請求項 7】

前記基板ステージと、前記ステージ上に設けられた請求項 1 または 2 に記載の光学部品と、前記マスクのパターンを基板ステージ上に保持される基板上に液体を介して投影する投影光学系とを備える露光装置。

## 【請求項 8】

露光ビームでマスクを照明し、投影光学系により前記マスクのパターンを基板ステージ上に保持される基板上に液体を介して転写する露光装置であって、

ステージ上に、

前記露光ビームにより照射される光照射面と、

前記光照射面の表面に形成された接着微粒子層と、

前記接着微粒子層の表面に形成された非晶質フッ素樹脂により構成される撥水性膜とを有する光学部品とを備える露光装置。

## 【請求項 9】

前記接着微粒子層は、二酸化ケイ素、フッ化マグネシウム及びフッ化カルシウムの中の少なくとも 1 つからなる微粒子層により構成されている請求項 8 に記載の露光装置。

## 【請求項 10】

前記光照射面は、基材ガラスの表面を含む請求項 8 に記載の露光装置。

## 【請求項 11】

前記光照射面は、前記基材ガラスの少なくとも一部に形成された金属膜の表面を含む請求項 10 に記載の露光装置。

## 【請求項 12】

前記光学部品が設けられる前記ステージは、基板ステージあるいは計測ステージである請求項 7 乃至 11 のいずれか一項に記載の露光装置。

## 【請求項 13】

光学部品であって、

光照射面を有する部品本体と、

前記光照射面の表面に形成された二酸化ケイ素、フッ化マグネシウム及びフッ化カルシウムからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の微粒子により形成された微粒子層と、

前記微粒子層の表面に、非晶質フッ素樹脂により形成された撥水性膜と、を備える光学部品。

## 【請求項 14】

前記部品本体がセンサである請求項 13 に記載の光学部品。

## 【請求項 15】

光学部品であって、

光照射面を有する部品本体と、

前記光照射面の表面にエッチングにより形成された接着面と、

前記接着面に、非晶質フッ素樹脂により形成された撥水性膜と、を備える光学部品。

## 【請求項 16】

前記エッチングがフッ化水素によるエッチングである請求項 15 に記載の光学部品。

## 【請求項 17】

前記部品本体がセンサである請求項 15 に記載の光学部品。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第 1 の態様に従えば、露光ビーム (EL) でマスク (M) を照明し、投影光学系により前記マスクのパターンを基板ステージ上に保持される基板 (P) 上に液体 (1)

を介して転写する投影露光装置（ＥＸ）のステージ上に搭載される光学部品（６５０、６５２、６５４）であって、前記露光ビームにより照射される光照射面（６６０）と、前記光照射面の表面に形成された二酸化ケイ素、フッ化マグネシウム及びフッ化カルシウムの中の少なくとも１つからなる微粒子層により構成される接着微粒子層（６６２）と、前記接着微粒子層の表面に形成された非晶質フッ素樹脂により構成される撥水性膜（６６４）とを備える光学部品が提供される。

【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】

また、本発明の第２の態様に従えば、露光ビーム（ＥＬ）でマスク（Ｍ）を照明し、投影光学系（ＰＬ）により前記マスクのパターンを基板ステージ（ＰＳＴ）上に保持される基板上に液体（１）を介して転写する投影露光装置のステージ（ＰＳＴ）上に搭載される光学部品（６５０、６５２、６５４）であって、前記露光ビームにより照射される光照射面（６６０）と、前記光照射面の表面に形成された接着面（６６８）と、前記接着面の表面に形成された非晶質フッ素樹脂により構成される撥水性膜（６６４）とを備える光学部品が提供される。この態様の光学部品では、前記接着面がフッ化水素によりエッチングされた面であることが好ましい。

【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】

また、上記態様の光学部品は、前記光照射面が基材ガラスの表面を含み得る。また、上記態様の光学部品は、前記光照射面が前記基材ガラスの少なくとも一部に形成された金属膜の表面を含み得る。これらの光学部品によれば、光照射面上に形成された撥水性膜は、レーザ照射耐久性を有することから、投影露光装置のステージ上に搭載されている光学部品の光照射面の撥水性を長期間にわたって維持することができる。また、前記ステージは、基板ステージあるいは計測ステージであることを特徴とする。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

また、本発明では、上記いずれかの態様の光学部品を備える露光装置もまた提供される。この露光装置によれば、ステージ上に光照射面の撥水性を長期間にわたって維持することができる光学部品を搭載しているため、液浸露光を繰り返した場合においても、光学部品の光照射面上の排水を確実に行うことができる。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

また、本発明の第３の態様に従えば、露光ビーム（ＥＬ）でマスク（Ｍ）を照明し、投影光学系（ＰＬ）により前記マスクのパターンを基板ステージ（ＰＳＴ）上に保持される

基板上に液体を介して転写する露光装置（ＥＸ）であって、ステージ上に、前記露光ビームにより照射される光照射面（６６０）と、前記光照射面の表面に形成された接着微粒子層（６６２）と、前記接着微粒子層の表面に形成された非晶質フッ素樹脂により構成される撥水性膜（６６４）とを有する光学部品とを有する露光装置が提供される。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１５】

本発明の第３の態様の露光装置によれば、ステージ上に搭載された光学部品が光照射面に接着微粒子層を有するため、非晶質フッ素樹脂により構成される撥水性膜が接着微粒子層に密着する。非晶質フッ素樹脂自身の機械的な強度は高いため、基材に密着させた撥水性膜の強度は高いものとなる。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１６】

また、第３の態様の露光装置は、前記光照射面が、基材ガラスの表面を含み得る。また、第３の態様の露光装置は、前記光照射面が、前記基材ガラスの少なくとも一部に形成された金属膜の表面を含み得る。これらの露光装置によれば、ステージ上に搭載されている光学部品の光照射面上に形成された撥水性膜は、レーザ照射耐久性を有することから、投影露光装置のステージ上に搭載されている光学部品の光照射面の撥水性を長期間にわたって維持することができる。また、前記ステージは、基板ステージあるいは計測ステージであることを特徴とする。

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２２】

また、本発明の露光装置によれば、ステージ上に光照射面の撥水性を長期間にわたって維持することができる光学部品を搭載しているため、液浸露光を繰り返した場合においても、光学部品の光照射面上の排水を確実に行うことができる。