

【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18年9月7日(2006.9.7)

【公開番号】特開2005-57110(P2005-57110A)

【公開日】平成17年3月3日(2005.3.3)

【年通号数】公開・登録公報2005-009

【出願番号】特願2003-287487(P2003-287487)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

H 01 J 37/12 (2006.01)

H 01 J 37/14 (2006.01)

H 01 J 37/305 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 4 1 B

G 03 F 7/20 5 0 4

H 01 J 37/12

H 01 J 37/14

H 01 J 37/305 B

H 01 L 21/30 5 4 1 W

【手続補正書】

【提出日】平成18年7月25日(2006.7.25)

【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】

荷電ビームを通す複数の開口を有する少なくとも3枚の基板が間に絶縁体を挟んで積み重ねられているマルチ荷電ビームレンズであって、

前記少なくとも3枚の基板のうち少なくとも1枚の基板が電圧印加部と絶縁部とを備え、

前記電圧印加部と前記絶縁部が絶縁されるように、表面が酸化物材料からなる絶縁部を介して前記電圧印加部と前記絶縁部が接続されていることを特徴とするマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項2】

前記基板の前記絶縁部と接している部位が前記絶縁部であることを特徴とする請求項1に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項3】

前記少なくとも1枚の基板が前記電圧印加部と絶縁された半導体部をさらに備え、該半導体部が前記絶縁部と接していることを特徴とする請求項1に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項4】

前記半導体部が絶縁層で覆われていることを特徴とする請求項3に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項5】

前記電圧印加部は前記基板の上に導電体膜を形成したものであることを特徴とする請求

項 1 乃至 請求項 4 のいずれか 1 項に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項 6】

前記導電体膜は貴金属であることを特徴とする請求項 5 に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項 7】

前記絶縁部が二酸化シリコンであることを特徴とする請求項 1 乃至 請求項 6 のいずれか 1 項に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項 8】

前記基板の材料が導体または半導体であることを特徴とする請求項 1 乃至 請求項 7 のいずれか 1 項に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項 9】

前記少なくとも 3 枚の電極基板は、前記絶縁体との接触面に位置決め用の凹部を有し、前記絶縁体は、前記凹部に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 請求項 8 のいずれか 1 項に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項 10】

前記凹部の形状が溝であることを特徴とする請求項 9 に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項 11】

前記絶縁体の形状が円柱であることを特徴とする請求項 1 乃至 請求項 10 のいずれか 1 項に記載のマルチ荷電ビームレンズ。

【請求項 12】

荷電ビームを用いて被露光基板を露光する荷電ビーム露光装置であつて、  
荷電ビームを放射する荷電粒子源と、

前記荷電粒子源の中間像を複数形成する第 1 の電子光学系と、

前記第 1 の電子光学系によって形成される複数の中間像を被露光基板上に投影する第 2 の電子光学系と、

前記被露光基板を位置決めする位置決め装置とを有し、

前記第 1 の電子光学系が、請求項 1 乃至 請求項 11 のいずれか 1 項に記載のマルチ荷電ビームレンズを用いたものである

ことを特徴とする荷電ビーム露光装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の荷電ビーム露光装置を用いてデバイスを製造することを特徴とするデバイス製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 5】

上記目的を達成するため本発明のマルチ荷電ビームレンズは、荷電ビームを通す複数の開口を有する少なくとも 3 枚の基板が間に絶縁体を挟んで積み重ねられているマルチ荷電ビームレンズであつて、

前記少なくとも 3 枚の基板のうち少なくとも 1 枚の基板が電圧印加部と絶縁部とを備え、前記電圧印加部と前記絶縁体が絶縁されるように、表面が酸化物材料からなる絶縁部を介して前記電圧印加部と前記絶縁体が接続されていることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0006】

本発明によれば、前記電圧印加部と前記絶縁体が絶縁されるように、表面が酸化物材料からなる絶縁部を介して前記電圧印加部と前記絶縁体が接続されているため、電圧印加部と絶縁体とを電気的に分離（絶縁）することができ、上述した三重点を減少もしくは解消させることができる。また、背後電極構成ともならない。これにより、絶縁体表面で起こる沿面放電を低減することができ、高い耐電圧特性を持った高性能で信頼性の高いマルチ荷電ビームレンズを提供することができる。また、このマルチ荷電ビームレンズを荷電ビームの露光装置に用いることで、信頼性の高い露光装置を提供することができる。

## 【手続補正4】

【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】

[実施形態12] 荷電ビームを用いてウエハを露光する荷電ビーム露光装置であって、前記荷電ビーム露光装置が、  
荷電ビームを放射する荷電粒子源と、  
前記荷電粒子源の中間像を複数形成する第1の電子光学系と、  
前記第1の電子光学系によって形成される複数の中間像をウエハ上に投影する第2の電子光学系と、

前記ウエハを位置決めする位置決め装置とを有し、  
前記第1の電子光学系が、  
実施形態1乃至実施形態11のいずれか1項に記載のマルチ荷電ビームレンズを有することを特徴とする荷電ビーム露光装置。  
この実施形態12による、荷電ビーム露光装置は、前記マルチ荷電ビームレンズが沿面放電の生じにくい高性能で信頼性の高いものであるため、高い信頼性を有する。