

【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22年4月15日(2010.4.15)

【公開番号】特開2006-237586(P2006-237586A)

【公開日】平成18年9月7日(2006.9.7)

【年通号数】公開・登録公報2006-035

【出願番号】特願2006-17033(P2006-17033)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3205 (2006.01)

H 01 L 21/288 (2006.01)

H 01 L 29/417 (2006.01)

H 01 L 29/423 (2006.01)

H 01 L 29/49 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 29/786 (2006.01)

B 05 D 1/26 (2006.01)

B 05 D 7/00 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/88 B

H 01 L 21/288 Z

H 01 L 29/50 M

H 01 L 29/58 G

H 01 L 29/78 6 1 2 D

B 05 D 1/26 Z

B 05 D 7/00 H

H 01 L 29/78 6 1 6 T

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月25日(2010.2.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】半導体装置の作製方法及び半導体装置

【手続補正2】

【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】

導電性材料を含む組成物からなる複数の液滴の第1の吐出工程により、第1の線上に中心を有する複数の第1の液滴と、前記第1の線と平行な第2の線上に中心を有する複数の第2の液滴とをそれぞれ吐出し、

複数の液滴の第2の吐出工程により、前記第1の液滴の間に、前記第1の線上に中心を有する複数の第3の液滴を吐出することにより、前記第1の線に対して線対称であり、かつ複数の線幅を有する第1の導電層と、前記第2の液滴の間に、前記第2の線上に中心を有する複数の第4の液滴を吐出することにより、前記第2の線に対して線対称であり、かつ

複数の線幅を有する第2の導電層とを、一定の間隔を有してそれぞれ形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

導電性材料を含む組成物からなる複数の液滴の第1の吐出工程により、第1の線上に中心を有する複数の第1の液滴と、前記第1の線と平行な第2の線上に中心を有する複数の第2の液滴とをそれぞれ吐出し、

複数の液滴の第2の吐出工程により、前記第1の液滴の間に、前記第1の線上に中心を有する複数の第3の液滴を吐出することにより、前記第1の線に対して線対称であり、かつ線幅が連続的に変化する第1の導電層と、前記第2の液滴の間に、前記第2の線上に中心を有する複数の第4の液滴を吐出することにより、前記第2の線に対して線対称であり、かつ線幅が連続的に変化する第2の導電層とを、一定の間隔を有してそれぞれ形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

導電性材料を含む組成物からなる複数の液滴の第1の吐出工程により、第1の線上に中心を有する複数の第1の液滴と、前記第1の線と平行な第2の線上に中心を有する複数の第2の液滴とをそれぞれ吐出し、

複数の液滴の第2の吐出工程により、前記第1の液滴の間に、前記第1の線上に中心を有する複数の第3の液滴を吐出することにより、前記第1の線に対して線対称であり、かつ線幅が周期的に変化する第1の導電層と、前記第2の液滴の間に、前記第2の線上に中心を有する複数の第4の液滴を吐出することにより、前記第1の線に対して線対称であり、かつ線幅が周期的に変化する第2の導電層とを、一定の間隔を有してそれぞれ形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一項において、前記第1の導電層及び前記第2の導電層の側端部は連続した波状形状とすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項5】

請求項1乃至請求項3のいずれか一項において、前記第1の導電層及び前記第2の導電層の側端部はうねる形状とすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項6】

請求項1乃至請求項5のいずれか一項において、前記導電性材料を含む組成物からなる複数の液滴が付着する領域に、前記導電性材料を含む組成物に対するぬれ性を制御する処理を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項7】

導電膜上にマスク材料を含む組成物からなる複数の液滴の第1の吐出工程により、第1の線上に中心を有する複数の第1の液滴と、前記第1の線と平行な第2の線上に中心を有する複数の第2の液滴とをそれぞれ吐出し、

複数の液滴の第2の吐出工程により、前記第1の液滴の間に、前記第1の線上に中心を有する複数の第3の液滴を吐出することにより、前記第1の線に対して線対称であり、かつ複数の線幅を有する第1のマスクと、前記第2の液滴の間に、前記第2の線上に中心を有する複数の第4の液滴を吐出することにより、前記第2の線に対して線対称であり、かつ複数の線幅を有する第2のマスクとをそれぞれ形成し、

前記第1のマスク及び前記第2のマスクを用いて、前記導電膜を加工し、一定の間隔を有する第1の導電層及び第2の導電層を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項8】

導電膜上にマスク材料を含む組成物からなる複数の液滴の第1の吐出工程により、第1の線上に中心を有する複数の第1の液滴と、前記第1の線と平行な第2の線上に中心を有する複数の第2の液滴とをそれぞれ吐出し、

複数の液滴の第2の吐出工程により、前記第1の液滴の間に、前記第1の線上に中心を有する複数の第3の液滴を吐出することにより、前記第1の線に対して線対称であり、かつ線幅が連続的に変化する第1のマスクと、前記第2の液滴の間に、前記第2の線上に中心を

を有する複数の第4の液滴を吐出することにより、前記第2の線に対して線対称であり、かつ線幅が連続的に変化する第2のマスクとをそれぞれ形成し、

前記第1のマスク及び前記第2のマスクを用いて、前記導電膜を加工し、一定の間隔を有する第1の導電層及び第2の導電層を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項9】

導電膜上にマスク材料を含む組成物からなる複数の液滴の第1の吐出工程により、第1の線上に中心を有する複数の第1の液滴と、前記第1の線と平行な第2の線上に中心を有する複数の第2の液滴とをそれぞれ吐出し、

複数の液滴の第2の吐出工程により、前記第1の液滴の間に、前記第1の線上に中心を有する複数の第3の液滴を吐出することにより、前記第1の線に対して線対称であり、かつ線幅が周期的に変化する第1のマスクと、前記第2の液滴の間に、前記第2の線上に中心を有する複数の第4の液滴を吐出することにより、前記第2の線に対して線対称であり、かつ線幅が周期的に変化する第2のマスクとをそれぞれ形成し、

前記第1のマスク及び前記第2のマスクを用いて、前記導電膜を加工し、一定の間隔を有する第1の導電層及び第2の導電層を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項10】

請求項7乃至請求項9のいずれか一項において、前記第1のマスク及び前記第2のマスクの側端部は連続した波状形状とすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項11】

請求項7乃至請求項9のいずれか一項において、前記第1のマスク及び前記第2のマスクの側端部はうねる形状とすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項12】

請求項7乃至請求項11のいずれか一項において、前記導電膜上に、前記マスク材料を含む組成物に対するぬれ性を制御する処理を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項13】

請求項6又は請求項12において、前記ぬれ性を制御する処理として、フッ化炭素基を有する物質、又はシランカップリング剤を含む物質を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項14】

複数の線幅を有する第1の配線、及び複数の線幅を有する第2の配線を有し、

前記第1の配線は、第1の吐出工程により吐出された複数の第1の液滴、及び第2の吐出工程により前記複数の第1の液滴間に吐出された複数の第3の液滴により形成され、

前記第2の配線は、前記第1の吐出工程により吐出された複数の第2の液滴及び前記第2の吐出工程により前記複数の第2の液滴間に吐出された複数の第4の液滴により形成され、

前記複数の第1の液滴及び前記複数の第3の液滴のそれぞれの中心は、第1の線上にあり、

前記複数の第2の液滴及び前記複数の第4の液滴のそれぞれの中心は、前記第1の線と平行な第2の線上にあり、

前記第1の配線は、前記第1の線に対して線対称であり、

前記第2の配線は、前記第2の線に対して線対称であり、

前記第1の配線と前記第2の配線との間隔は一定であることを特徴とする半導体装置。

【請求項15】

ゲート電極層と、ゲート絶縁層と、半導体層と、ソース電極層と、ドレイン電極層とを有し、

前記ソース電極層及び前記ドレイン電極層は、複数の線幅を有する第1の配線、及び複数の線幅を有する第2の配線のいずれかを有し、

前記第1の配線は、第1の吐出工程により吐出された複数の第1の液滴、及び第2の吐出工程により前記複数の第1の液滴間に吐出された複数の第3の液滴により形成され、

前記第2の配線は、前記第1の吐出工程により吐出された複数の第2の液滴及び前記第2

の吐出工程により前記複数の第2の液滴間に吐出された複数の第4の液滴により形成され

、前記複数の第1の液滴及び前記複数の第3の液滴のそれぞれの中心は、第1の線上にあり

、前記複数の第2の液滴及び前記複数の第4の液滴のそれぞれの中心は、前記第1の線と平行な第2の線上にあり、

前記第1の配線は、前記第1の線に対して線対称であり、

前記第2の配線は、前記第2の線に対して線対称であり、

前記第1の配線と前記第2の配線との間隔は一定であることを特徴とする半導体装置。

【請求項16】

請求項14又は請求項15において、

前記複数の第1乃至第4の液滴は、球状に吐出されたことを特徴とする半導体装置。

【請求項17】

請求項14乃至請求項16のいずれか一において、

前記第1及び第2の配線は、線幅が周期的に変化していることを特徴とする半導体装置。

【請求項18】

請求項14乃至請求項16のいずれか一において、

前記第1及び第2の配線の側端部は、うねる形状を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項19】

請求項14乃至請求項16のいずれか一において、

前記第1及び第2の配線の側端部は、波状形状を有することを特徴とする半導体装置。