【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】令和4年8月29日(2022.8.29)

【公開番号】特開2020-67661(P2020-67661A)
【公開日】令和2年4月30日(2020.4.30)
【年通号数】公開・登録公報2020-017
【出願番号】特願2019-192029(P2019-192029)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｆ　1/32(2012.01)
Ｇ０３Ｆ　7/20(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｆ　1/32
Ｇ０３Ｆ　7/20　５２１

【手続補正書】
【提出日】令和4年8月17日(2022.8.17)
【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】
透明基板上に形成された透過制御膜がパターニングされてなる転写用パターンを備えた、近接露光用のフォトマスクであって、
前記転写用パターンは、前記透明基板上に透過制御膜が形成されてなる透過制御部と、前記透明基板が露出する透光部とを有し、
前記透過制御部は、前記フォトマスクを露光する露光光に対し、１８０度を超える位相シフト量を有する、フォトマスク。
【請求項２】
前記転写用パターンが転写される被転写体上の感光性材料がネガ型である場合、前記透過制御部は、前記フォトマスクを用いた露光、及び現像によって前記感光性材料が溶出する領域に対応するものであり、
前記透過制御部の透過率をＴ、前記被転写体上のレジスト膜が現像によって不溶となる光強度の閾値をＩｔｈとしたとき、（Ｉｔｈ－Ｔ）／（Ｉｔｈ＋Ｔ）として定義されるコントラストは、０．６６７以上である、請求項１に記載のフォトマスク。
【請求項３】
ネガ型感光性材料露光用である、請求項１に記載のフォトマスク。
【請求項４】
前記露光光は、波長３１３ｎｍ、３３４ｎｍ、３６５ｎｍ、４０５ｎｍまたは４３６ｎｍの少なくともいずれかの波長の光を含む、請求項１～３のいずれか一つに記載のフォトマスク。
【請求項５】
前記透過制御部は、露光光に対する透過率が１０％以下である、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。
【請求項６】
前記転写用パターンは、幅３～１０μｍのライン状の透光部を有する、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。
【請求項７】

前記転写用パターンは、被転写体上のネガ型感光性材料に、１０μｍ以下の幅のライン状のパターンを形成するものである、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項８】

前記転写用パターンは、前記透過制御部と前記透光部とが規則的に配列する繰返しパターンを有し、前記繰返しパターンの反復ピッチは１０～３５μｍである、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項９】

前記転写用パターンは、前記透過制御部と前記透光部とが規則的に配列する繰返しパターンを有し、かつ、前記透過制御部は、閉じた線に囲まれた形状を有する、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項１０】

前記転写用パターンは、前記透過制御部が規則的に配列する繰返しパターンを有し、かつ、前記透過制御部は、四角形である、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項１１】

前記透過制御部は、露光光に対して、２５５度以上の位相シフト量を有する、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項１２】

前記透過制御部は、露光光に対して、３００度以上の位相シフト量を有する、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項１３】

前記透過制御部は、露光光に対し、３３０度以下の位相シフト量を有する、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項１４】

前記転写用パターンは、ブラックマトリクス又はブラックストライプ形成用パターンである、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項１５】

前記転写用パターンは、前記透明基板上において、前記透過制御膜のみがパターニングされてなることを特徴とする、請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスク。

【請求項１６】

請求項１～４のいずれか一つに記載のフォトマスクを用意する工程と、

近接露光装置によって前記フォトマスクを露光し、被転写体上に形成したネガ型感光性材料膜に、前記転写用パターンを転写する転写工程と、

を有し、

前記転写工程では、プロキシミティギャップを５０～２００μｍの範囲に設定した近接露光を適用する、フラットパネルディスプレイ用の電子デバイスの製造方法。

【請求項１７】

透明基板上に形成された透過制御膜がパターニングされてなる転写用パターンを備えた、近接露光用のフォトマスクの製造方法であって、

前記透明基板上に、前記透過制御膜が形成されたフォトマスクブランクを用意する工程と、

前記透過制御膜に対してパターニングを施し、前記転写用パターンを形成する、パターニング工程と、

を有し、

前記転写用パターンは、前記透明基板上に前記透過制御膜が形成されてなる透過制御部と、前記透明基板が露出する透光部とを有し、

前記透過制御部は、前記フォトマスクを露光する露光光に対し、１０％以下の透過率および１８０度を超える位相シフト量を有する、

フォトマスクの製造方法。

【請求項１８】
前記転写用パターンが転写される被転写体上の感光性材料がネガ型である場合、前記透過制御部は、前記フォトマスクを用いた露光、及び現像によって前記感光性材料が溶出する領域に対応するものであり、
前記透過制御部の透過率をＴ、前記被転写体上のレジスト膜が現像によって不溶となる光強度の閾値をＩｔｈとしたとき、（Ｉｔｈ－Ｔ）／（Ｉｔｈ＋Ｔ）として定義されるコントラストは、０．６６７以上である、請求項１７に記載のフォトマスクの製造方法。
【請求項１９】
前記露光光は、波長３１３ｎｍ、３３４ｎｍ、３６５ｎｍ、４０５ｎｍまたは４３６ｎｍの少なくともいずれかの波長の光を含む、請求項１７または１８に記載のフォトマスクの製造方法。
【請求項２０】
フラットパネルディスプレイ用の電子デバイスの製造方法であって、
請求項１７～１９のいずれか一つに記載の製造方法により、フォトマスクを用意する工程と、
近接露光装置によって前記フォトマスクを露光し、被転写体上に形成したネガ型感光性材料膜に、前記転写用パターンを転写する転写工程と、
を有し、
前記転写工程では、プロキシミティギャップを５０～２００μｍの範囲に設定した近接露光を適用する、フラットパネルディスプレイ用の電子デバイスの製造方法。