

【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27年4月23日 (2015.4.23)

【公表番号】特表2014-510403(P2014-510403A)

【公表日】平成26年4月24日 (2014.4.24)

【年通号数】公開・登録公報2014-021

【出願番号】特願2013-556653(P2013-556653)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 1 4 A

H 0 1 L 21/30 5 0 2 P

H 0 1 L 21/30 5 1 5 D

G 0 3 F 7/20 5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月27日 (2015.2.27)

【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】

集積回路を形成するプロセスであって、

基板の上に誘電体層を形成するステップと、

前記誘電体層内に或るピッチ距離を有する複数の平行ルートトラックを画定するステップと、

前記複数の平行ルートトラックの第 1 のルートトラックに位置する第 1 のリードパターンを含む、第 1 の相互接続パターンを前記複数の平行ルートトラックに形成するステップと、

前記第 1 のルートトラックに直接隣接する前記複数の平行ルートトラックの第 2 のルートトラックに位置する第 2 のリードパターンを含む、第 2 の相互接続パターンを前記複数の平行ルートトラックに形成するステップと、

前記第 1 のルートトラックに位置する第 3 のリードパターンを含む、第 3 の相互接続パターンを前記複数の平行ルートトラックに形成するステップであって、前記第 3 のリードパターンが、前記第 1 のリードパターンと前記第 2 のリードパターンとの間のスペースの 1 と 1 / 2 倍未満の距離だけ第 1 のルートトラックの前記第 1 のリードパターンから離れている、前記ステップと、

前記第 1 の相互接続パターンと前記第 2 の相互接続パターンと前記第 3 の相互接続パターンとにより画定されるように前記誘電体層に金属相互接続ラインを形成するステップと、

を含み、

前記第 1 の相互接続パターンと前記第 2 の相互接続パターンと前記第 3 の相互接続パターンとが、前記複数の平行ルートトラックの交互の事例でパターンを分解することができ、前記複数の平行ルートトラックの直接隣接する事例でパターンを分解することができない、ダイポール照明源を有する 3 つの別個のフォトリソグラフィプロセスを用いて形成される、プロセス。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプロセスであって、

前記ダイポール照明源が 193 ナノメートルの放射を提供し、前記複数の平行ルートトラックの前記ピッチ距離が 40 ～ 42 ナノメートルである、プロセス。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のプロセスであって、

前記第 1 のリードパターンが、前記第 3 のリードパターンから前記距離である、前記第 1 のルートトラックのポイントで終端する、プロセス。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のプロセスであって、

前記第 1 のリードパターンが、前記第 3 のリードパターンから前記距離である、前記第 1 のルートトラックのポイントで分岐してクロスオーバーを形成する、プロセス。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のプロセスであって、

前記クロスオーバーが前記第 1 のルートトラックから前記第 2 のルートトラックの反対側の第 3 のルートトラックまで延びる、プロセス。

【請求項 6】

請求項 4 に記載のプロセスであって、

前記クロスオーバーの前記第 1 のルートトラックに平行な最小幅が前記ピッチ距離をより大きい、プロセス。

【請求項 7】

請求項 4 に記載のプロセスであって、

前記クロスオーバーの前記第 1 のルートトラックに平行な最小幅が前記ピッチ距離の $2/3$ 未満である、プロセス。

【請求項 8】

集積回路を形成するプロセスであって、

基板の上に誘電体層を形成するステップと、

前記誘電体層に第 1 のルートトラックと第 2 のルートトラックと第 3 のルートトラックとを含む複数の平行ルートトラックを画定するステップであって、前記第 2 のルートトラックが前記第 1 のルートトラックと前記第 3 のルートトラックとに直接隣接し、前記複数の平行ルートトラックが或るピッチ距離を有する、前記ステップと、

第 1 のリードパターンを含む複数の第 1 の露光エリアを生成する第 1 の相互接続パターンを形成するステップであって、前記第 1 のリードパターンが前記第 2 のルートトラックの第 1 の部分に位置する、前記ステップと、

前記複数の第 1 の露光エリアに複数の第 1 の相互接続トレンチを形成するように第 1 のトレンチエッチプロセスを実行するステップと、

第 2 のリードパターンを含む複数の第 2 の露光エリアを生成する第 2 の相互接続パターンを形成するステップであって、前記第 2 のリードパターンが、前記第 1 のルートトラックの前記第 1 の部分に隣接する前記第 3 のルートトラックの第 1 の部分に位置する、前記ステップと、

前記複数の第 2 の露光エリアに複数の第 2 の相互接続トレンチを形成するように第 2 のトレンチエッチプロセスを実行するステップと、

前記第 2 のルートトラックに位置する第 3 のリードパターンを含む複数の第 3 の露光エリアを生成する第 3 の相互接続パターンを形成するステップであって、前記第 3 のリードパターンが、前記第 1 のリードパターンと前記第 2 のリードパターンとの間のスペースの 1 と $1/2$ 倍未満の距離だけ前記第 1 のリードパターンから離れている、前記ステップと、

、

前記複数の第 3 の露光エリアに複数の第 3 の相互接続トレンチを形成するように第 3 のトレンチエッチプロセスを実行するステップと、

前記第 1 の相互接続トレンチと前記第 2 の相互接続トレンチと前記第 3 の相互接続トレ

ンチとに金属相互接続ラインを形成するステップと、
を含み、

前記第 1 の相互接続パターンと前記第 2 の相互接続パターンと前記第 3 の相互接続パターンとが、前記複数の平行ルートトラックの交互の事例でパターンを分解することができ、前記複数の平行ルートトラックの直接隣接する事例でパターンを分解することができない、ダイポール照明源を有する 3 つの別個のフォトリソグラフィプロセスを用いて形成される、プロセス。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のプロセスであって、

前記第 1 のルートトラックの隣接する第 1 の部分に第 1 の露光領域が形成されない、プロセス。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のプロセスであって、

前記複数の第 2 の露光エリアが、前記第 1 のルートトラックの前記隣接する第 1 の部分に位置する第 4 のリードパターンを含む、プロセス。

【請求項 11】

請求項 8 に記載のプロセスであって、

前記第 1 のリードパターンが第 1 のポイントで終端する、プロセス。

【請求項 12】

請求項 8 に記載のプロセスであって、

前記第 1 のリードパターンが第 1 のポイントで分岐する、プロセス。

【請求項 13】

請求項 12 に記載のプロセスであって、

前記第 1 のリードパターンが分岐してクロスオーバーを形成する、プロセス。

【請求項 14】

請求項 8 に記載のプロセスであって、

前記ダイポール照明源が 193 ナノメートルの放射を提供し、前記ピッチ距離が 40 ～ 42 ナノメートルである、プロセス。

【請求項 15】

集積回路を形成するプロセスであって、

基板の上に誘電体層を形成するステップと、

前記誘電体層に或るピッチ距離を有する複数の平行ルートトラックを画定するステップと、

前記複数の平行ルートトラックに複数の第 1 の露光エリアを生成する第 1 の相互接続パターンを形成するステップであって、前記第 1 の露光エリアの各々が、前記ピッチ距離より大きい距離だけ前記複数の第 1 の露光エリアの全ての他の事例から物理的に離れている、前記ステップと、

前記複数の第 1 の露光エリアに第 1 の複数のトレンチを形成するように第 1 のトレンチエッチプロセスを実行するステップと、

前記複数の平行ルートトラックに複数の第 2 の露光エリアを生成する第 2 の相互接続パターンを形成するステップであって、前記第 2 の露光エリアの各々が前記ピッチ距離より大きい距離だけ前記複数の第 2 の露光エリアの全ての他の事例から物理的に離れている、前記ステップと、

前記複数の第 2 の露光エリアに第 2 の複数のトレンチを形成するように第 2 のトレンチエッチプロセスを実行するステップと、

前記複数の平行ルートトラックに複数の第 3 の露光エリアを生成する第 3 の相互接続パターンを形成するステップであって、前記複数の第 3 の露光エリアのサブセットの各々が、前記平行ルートトラックの相互接続パターンの隣接する事例間のスペースの 1 と 1 / 2 倍未満の横方向距離だけ対応する第 1 の露光エリアから離れ、前記第 3 の露光エリアの各々が、前記ピッチ距離より大きい距離だけ前記複数の第 3 の露光エリアの他の全ての事例

から物理的に離れている、前記ステップと、

前記複数の第3の露光エリアに第3の複数のトレンチを形成するように第3のトレンチエッチプロセスを実行するステップと、

前記第1の複数の相互接続トレンチと前記第2の複数の相互接続トレンチと前記第3の複数の相互接続トレンチとに金属相互接続ラインを形成するステップと、

を含み、

前記第1の相互接続パターンと前記第2の相互接続パターンと前記第3の相互接続パターンとが、前記複数の平行ルートトラックの交互の事例でパターンを分解することができ、前記複数の平行ルートトラックの直接隣接する事例でパターンを分解することができない、ダイポール照明源を有する3つの別個のフォトリソグラフィプロセスを用いて形成される、プロセス。

【請求項16】

請求項15に記載のプロセスであって、

前記複数の第2の露光エリアのサブセットが、対応する第1の露光領域に直接隣接する前記複数の平行ルートトラックの事例にそれぞれ位置する、プロセス。

【請求項17】

請求項15に記載のプロセスであって、

前記照明源が193ナノメートルの放射を提供し、前記平行ルートトラックの前記ピッチ距離が40～42ナノメートルである、プロセス。