

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年11月26日(26.11.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/142152 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 21/956 (2006.01) G03F 1/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059053
- (22) 国際出願日: 2009年5月15日(15.05.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-134173 2008年5月22日(22.05.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 凸版印刷株式会社(TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1108560 東京都台東区台東1丁目5番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 影山 清志 (KAGEYAMA Kiyoshi) [JP/JP]; 〒1108560 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 鈴木 史朗, 外(SUZUKI Shirou et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

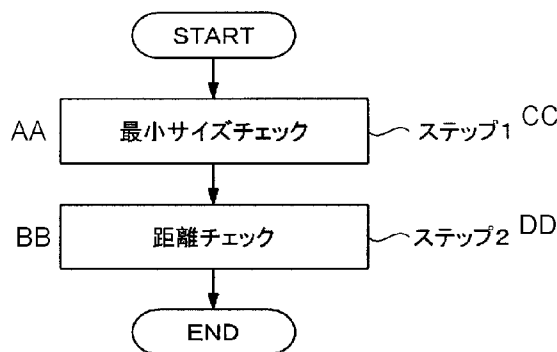
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: NON-INSPECTION REGION RESTRICTION VERIFYING METHOD, CORRECTING METHOD, PROGRAM, AND DEVICE

(54) 発明の名称: 非検査領域制限検証方法及び修正方法、プログラム並びに装置

[図3]



AA CHECK MINIMUM SIZE
BB CHECK DISTANCE
CC STEP 1
DD STEP 2

(57) Abstract: A DNIR (Do Not Inspection Region) restriction verifying method is characterized by comprising a storage process for storing DNIR information containing information respectively identifying DNIRs and storing a pixel size indicating the length of one pixel, a minimum size inspection process for calculating the sizes of individual DNIRs in reference to the DNIR information and inspecting in reference to the pixel size whether a restriction in that the sizes of the individual DNIRs are not smaller than a minimum size by the pixel is kept or not, and a distance inspection process for calculating distances between every ones of the DNIRs in reference to the DNIR information and the pixel size and inspecting, when the distance between the areas is longer than zero, whether a restriction in that the distances between the regions are not shorter than a predetermined distance.

(57) 要約: 複数の非検査領域のそれぞれを特定する情報を含む非検査領域情報と1ピクセルの長さを示すピクセルサイズとを記憶する記憶工程と; 前記非検査領域情報を参照して個々の前記非検査領域の大きさを算出し、前記ピクセルサイズを参照して個々の前記非検査領域の大きさが前記ピクセル単位で最小サイズ以上であるという制限が守られているかを検査する最小サイズ検査工程と; 前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が0よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査工程と; を含むことを特徴とする非検査領域制限検証方法。

限が守られているかを検査する最小サイズ検査工程と; 前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が0よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査工程と; を含むことを特徴とする非検査領域制限検証方法。

明 細 書

発明の名称：

非検査領域制限検証方法及び修正方法、プログラム並びに装置

技術分野

[0001] 本発明は、マスク欠陥検査装置の非検査領域に係る制限を検証し、制限違反の非検査領域を修正する技術に関する。

本願は、2008年5月22日に、日本に出願された特願2008-134173号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 一般に、光リソグラフィ用のフォトマスクの欠陥をマスク欠陥検査装置で検査すると、キャリブレーションとのトレードオフで、擬似欠陥が発生する（例えば特許文献1の[0018]参照）。ここで、擬似欠陥とは、欠陥でないものを欠陥とマスク欠陥検査装置が判定したものを云う。

[0003] 通常、製造可能なレベルで回路設計が行なわれ、その重要な製造可能なレベルで回路設計が行なわれた部分では、擬似欠陥が発生しないようにマスク欠陥検査装置でキャリブレーションを行う。

[0004] しかしながら何かのプロセス限界等を評価するためにプロセス限界以上のパターンがフォトマスクに含まれる場合がある。そのようなパターンは、パターンの忠実度が異常に悪くなり、キャリブレーションとは合わずに擬似欠陥となる。

[0005] そして、この擬似欠陥が極めて多いとマスク欠陥検査装置がストップするので、この擬似欠陥が多発するであろう箇所をMRC（Mask Rule Check）で見つけ出し、そこを検査範囲から除外するために、非検査領域（DNIR: Do Not Inspection Region）を設定する。非検査領域の形状は、四角形である。

[0006] ところで、非検査領域を複数設定する場合、以下の1～5に示す非検査領域設定制限を満たす必要がある（非特許文献1参照）。

- [0007] 1. 最小のDNIRのサイズは1ピクセルである。このピクセルはマスク欠陥検査装置の単位で、装置または設定により、1ピクセルの長さは、125nm、90nm、72nmなどがある。1ピクセルの長さを、ピクセルサイズとも云う。
- [0008] 2. DNIRの数に制限はない。
- [0009] 3. DNIR同士はオーバーラップしていても良い。また、その重なり合っている面積は、どんなに小さくても良い。
- [0010] 4. DNIR同士はエッジで接触していても良い。
- [0011] 5. DNIR同士は、オーバーラップ或いはエッジで接触していなければ、すなわち距離が零でなければ、少なくとも128ピクセル以上離なれていなければならない。
- [0012] 非検査領域を複数設定した場合、非検査領域設定制限に違反があれば、マスク欠陥検査装置を稼働させると、非検査領域設定制限エラーとなる。
- [0013] マスク欠陥検査装置の非検査領域は小さい方が望ましい。但し非検査領域の設定は四角形でしか表現できない。例えば、フォトマスクが図14のような場合、図15のように非検査領域を設定すると、設定が簡単であるが、検査したい領域も非検査となる。非検査領域を小さくするために図16のように設定すると解決可能であるが、上記の非検査領域設定制限を守る必要がある。フォトマスク内に図16のような非検査領域が複数必要な場合、マスク欠陥検査装置を稼働させることなく、非検査領域設定制限違反の有無を操作者がチェックすることは不可能であった。

先行技術文献

特許文献

- [0014] 特許文献1：特開2004-191297号公報

非特許文献

- [0015] 非特許文献1：Wayne Ruch, Rules for DNIR Placement in TERA Format Database SLF Series and 5XX Series, "Applicati

on Note", USA, KLA-Tencor Corporation, 02-Aug-2002, AN4084, p. 2

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0016] 本発明は斯かる背景技術に鑑みてなされたもので、マスク欠陥検査装置の非検査領域情報を解析することで、マスク欠陥検査装置を稼働させることなく、非検査領域設定制限違反の有無を検証でき、さらに修正された非検査領域情報を使うことで好適にマスク欠陥検査装置でフォトマスク欠陥検査工程を実施できるようにすることを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0017] (1) 上記課題を解決するために、本発明の一つの態様は、以下を採用する：複数の非検査領域のそれぞれを特定する情報を含む非検査領域情報と1ピクセルの長さを示すピクセルサイズとを記憶する記憶工程と；前記非検査領域情報を参照して個々の前記非検査領域の大きさを算出し、前記ピクセルサイズを参照して個々の前記非検査領域の大きさが前記ピクセル単位で最小サイズ以上であるという制限が守られているかを検査する最小サイズ検査工程と；前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が0よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査工程と；を含むことを特徴とする非検査領域制限検証方法。
- [0018] (2) 上記の非検査領域制限検証方法は、以下のように実行してもよい：前記距離検査工程で制限の違反が判明した場合、制限に違反する一組の非検査領域のうち何れかの非検査領域を修正し、前記一組の非検査領域の辺同士が接するようにする修正工程をさらに含む。
- [0019] (3) 上記の非検査領域制限検証方法は、以下のように実行してもよい：前記修正工程で、前記一組の非検査領域の辺のうち、短い方の辺を長い方の辺に接する位置に移動させる。
- [0020] (4) 上記課題を解決するために、本発明の一つの態様は、以下を採用す

る：複数の非検査領域のそれぞれを特定する情報を含む非検査領域情報と 1 ピクセルの長さを示すピクセルサイズとを記憶する記憶ルーチンと；前記非検査領域情報を参照して個々の前記非検査領域の大きさを算出し、前記ピクセルサイズを参照して個々の前記非検査領域の大きさが前記ピクセル単位で最小サイズ以上であるという制限が守られているかを検査する最小サイズ検査ルーチンと；前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が 0 よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査ルーチンと；をコンピュータに実行させることを特徴とする非検査領域制限検証プログラム。

[0021] (5) 上記の非検査領域制限検証プログラムは、以下のように構成してもよい：前記距離検査ルーチンで制限の違反が判明した場合、制限に違反する一組の非検査領域のうち何れかの非検査領域を修正し、前記一組の非検査領域の辺同士が接するようにする修正ルーチンをさらに含む。

[0022] (6) 上記の非検査領域制限検証プログラムは、以下のように構成してもよい：前記修正ルーチンで、前記一組の非検査領域の辺のうち、短い方の辺を長い方の辺に接する位置に移動させる。

[0023] (7) 上記課題を解決するために、本発明の一つの態様は、以下を採用する：複数の非検査領域のそれぞれを特定する情報を含む非検査領域情報と 1 ピクセルの長さを示すピクセルサイズとを記憶する記憶部材と；前記非検査領域情報を参照して個々の前記非検査領域の大きさを算出し、前記ピクセルサイズを参照して個々の前記非検査領域の大きさが前記ピクセル単位で最小サイズ以上であるという制限が守られているかを検査する最小サイズ検査部材と；前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が 0 よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査部材と；を含むことを特徴とする非検査領域制限検証装置。

[0024] (8) 上記の非検査領域制限検証装置は、以下のように構成してもよい：

前記距離検査部材で制限の違反が判明した場合、制限に違反する一組の非検査領域のうち何れかの非検査領域を修正し、前記一組の非検査領域の辺同士が接するようにする修正部材をさらに含む。

- [0025] (9) 上記の非検査領域制限検証装置は、以下のように構成してもよい：
前記修正部材は、前記一組の非検査領域の辺のうち、短い方の辺を長い方の辺に接する位置に移動させる。

発明の効果

- [0026] 上記(1)(4)(7)の発明は、マスク欠陥検査装置の非検査領域情報を解析することで、マスク欠陥検査装置を稼働させることなく、非検査領域設定制限違反の有無を検証できるという効果がある。
- [0027] 上記(2)(5)(8)の発明は、非検査領域設定違反を無くすように非検査領域情報を修正するので、修正された非検査領域情報を使うことで好適にマスク欠陥検査装置でフォトマスク欠陥検査工程を実施できるという効果がある。
- [0028] 上記(3)(6)(9)の発明は、修正時の非検査領域の面積の増大を最小にするという効果がある。

図面の簡単な説明

- [0029] [図1]図1は、非検査領域の複数設定の例を示す図である。
- [図2]図2は、図1に示す非検査領域の複数設定例における非検査領域情報の例を示す図である。
- [図3]図3は、本実施形態におけるマスク欠陥検査装置の非検査領域制限検証方法及び非検査領域修正方法の全体の流れを示すフローチャートである。
- [図4]図4は、ステップ1の『最小サイズチェック』の詳細な流れを示すフローチャートである。
- [図5]図5は、ステップ2の『距離チェック』の詳細な流れを示すフローチャートである。
- [図6]図6は、当該非検査領域を片側128ピクセル分だけ拡大した図形を示す図である。

[図7]図7は、拡大した図形の上辺より下側かつ当該非検査領域の上辺より上側に位置する拡大した図形内の領域を示す図である。

[図8]図8は、拡大した図形の下辺より上側かつ当該非検査領域の下辺より下側に位置する拡大した図形内の領域を示す図である。

[図9]図9は、拡大した図形の左辺より右側かつ当該非検査領域の左辺より左側に位置する拡大した図形内の領域を示す図である。

[図10]図10は、拡大した図形の右辺より左側かつ当該非検査領域の右辺より右側に位置する拡大した図形内の領域を示す図である。

[図11]図11は、図1において非接触領域Aを片側128ピクセル分だけ拡大したときの図である。

[図12]図12は、図1に示す非検査領域の修正の例を示す図である。

[図13]図13は、図12に示す非検査領域の修正により図2に示す非検査領域情報を更新したものを示す図である。

[図14]図14は、フォトマスクの例を示す図である。

[図15]図15は、非検査領域の設定例を示す図である。

[図16]図16は、非検査領域の設定例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下に、本発明の一実施形態を説明する。

[0031] 本実施形態では、非検査領域情報は、設定された個々の非検査領域の左下頂点のX Y座標と右上頂点のX Y座標とを要素に持つ配列である。非検査領域は四角形なので、この非検査領域の左下頂点のX Y座標と右上頂点のX Y座標とで、この非検査領域が特定される。

[0032] 例えば、図1に示すように、非検査領域A～Cが設定された場合、非検査領域情報は、例えば、図2に示す配列になる。図2において、インデックス1～3で参照される、左下頂点のX座標、左下頂点のY座標、右上頂点のX座標、右上頂点のY座標は、それぞれ、非検査領域A～Cの、左下頂点のX座標、左下頂点のY座標、右上頂点のX座標、右上頂点のY座標である。

[0033] この非検査領域情報と、マスク欠陥検査装置で用いるピクセルサイズとは

、予めメモリに記憶される。

[0034] この非検査領域情報と、このマスク欠陥検査装置で用いるピクセルサイズとにより、図3のフローチャートに示すように、ステップ1として最小サイズチェックを行い、ステップ2として距離チェックを行う。

[0035] 以下に、ステップ1の『最小サイズチェック』の詳細な流れを、図4のフローチャートに従って説明する。

[0036] ステップ1 1；

まず、非検査領域情報から、各非検査領域の左下頂点のX Y座標と右上検査領域のX Y座標とを読み出し、それぞれの横幅と縦幅とを算出する。

[0037] ステップ1 2；

次に、マスク欠陥検査装置で用いるピクセルサイズにより、各非検査領域の横幅と縦幅のそれぞれが1ピクセル以上の幅になっているか否かをチェックする。

[0038] 以下に、ステップ2の『距離チェック』の詳細な流れを、図5のフローチャートに従って説明する。

[0039] ステップ2 1；

最初のインデックスを当該インデックスとし、当該インデックスで左下頂点のX Y座標と右上頂点のX Y座標とが参照される非検査領域を当該非検査領域とする。

[0040] ステップ2 2；

当該インデックスにより非検査領域情報から当該非検査領域の左下頂点のX Y座標と右上頂点のX Y座標とを読み出す。ピクセルサイズを参照して、図6に示すように、当該非検査領域1の左下頂点のX Y座標から、それぞれ128ピクセル分減算し、右上頂点のX Y座標に、それぞれ128ピクセル分加算することにより、当該非検査領域1を片側128ピクセル分だけ拡大した図形2を作成する。

[0041] ステップ2 3；

非検査領域情報を参照して、図7に示すように、拡大した図形2の上辺よ

り下側かつ当該非検査領域 1 の上辺より上側に位置する拡大した図形 2 内の領域 3 に、当該非検査領域 1 とは異なる他の非検査領域の下辺が含まれていないという制限を満たすことをチェックする。

[0042] ステップ 24 ;

非検査領域情報を参照して、図 8 に示すように、拡大した図形 2 の下辺より上側かつ当該非検査領域 1 の下辺より下側に位置する拡大した図形 2 内の領域 4 に、当該非検査領域 1 とは異なる他の非検査領域の上辺が含まれていないという制限を満たすことをチェックする。

[0043] ステップ 25 ;

非検査領域情報を参照して、図 9 に示すように、拡大した図形 2 の左辺より右側かつ当該非検査領域 1 の左辺より左側に位置する拡大した図形 2 内の領域 5 に、当該非検査領域 1 とは異なる他の非検査領域の右辺が含まれていないという制限を満たすことをチェックする。

[0044] ステップ 26 ;

非検査領域情報を参照して、図 10 に示すように、拡大した図形 2 の右辺より左側かつ当該非検査領域 1 の右辺より右側に位置する拡大した図形 2 内の領域 6 に、当該非検査領域 1 とは異なる他の非検査領域の左辺が含まれていないという制限を満たすことをチェックする。

[0045] ステップ 27 ;

ステップ 23 ~ 26 のチェックにより何れか 1 つ以上の制限を満たさないことが判明した場合、ステップ 28 に進み、

他方、ステップ 23 ~ 26 のチェックにより全ての制限を満たすことが判明した場合、ステップ 30 に進む。

[0046] ステップ 28 ;

制限を満たさない組み合わせである当該非検査領域と他の非検査領域とについて、当該非検査領域の辺と他の非検査領域の辺とを繋げて、当該非検査領域又は他の非検査領域を修正する。この際、短い辺を、長い辺に繋げて、修正した際の面積の増大を最小にする。

[0047] 例えば、図 1 において当該非検査領域として非検査領域 A を片側 128 ピクセル分だけ拡大したとき図 11 に示す図形（領域 A' とする）になった場合を考える。領域 A' の上辺より下側かつ非検査領域 A の上辺より上側に位置する領域 A' 内の領域に、非検査領域 C の下辺が含まれている。この場合、非検査領域 A の上辺は、非検査領域 C の下辺よりも短いので、図 12 に示すように、非検査領域 A の上辺からこの領域を上方に延長し、非検査領域 C の下辺に繋ぐ。こうすることにより、非検査領域 A の面積の増大は、非検査領域 C の下辺を下方に延長して、非検査領域 A の上辺に繋いだときの非検査領域 C の面積の増大よりも小さくなるので、修正した際の面積の増大が最小になる。

[0048] ステップ 29 ;

非検査領域情報において、修正されるべき非検査領域の修正前の左下頂点の X Y 座標と右上頂点の X Y 座標とを、修正後の左下頂点の X Y 座標と右上頂点の X Y 座標とで更新する。

[0049] 例として、図 12 に示す非検査領域の修正により図 2 に示す非検査領域情報を更新したものを、図 13 に示す。

[0050] ステップ 30 ;

当該インデックスが最後のインデックスである場合、END に進み、
当該インデックスが最後のインデックスでない場合、ステップ 31 に進む。
。

[0051] ステップ 31 ;

当該インデックスの次のインデックスを新たに当該インデックスとし、新しい当該インデックスで左下頂点の X Y 座標と右上頂点の X Y 座標とが参照される非検査領域を新たに当該非検査領域として、ステップ 22 に戻る。

産業上の利用可能性

[0052] 本願の発明は、マスク欠陥検査装置の非検査領域情報を解析することで、マスク欠陥検査装置を稼働させることなく、非検査領域設定制限違反の有無を検証できるという効果がある。

符号の説明

- [0053] A . . . 非検査領域
- B . . . 非検査領域
- C . . . 非検査領域
- 1 . . . 当該非検査領域
- 2 . . . 当該非検査領域を片側 1 2 8 ピクセル分だけ拡大した図形
- 3 . . . 拡大した図形の上辺より下側かつ当該非検査領域 1 の上辺より上側に位置する拡大した図形内の領域
- 4 . . . 拡大した図形の下辺より上側かつ当該非検査領域の下辺より下側に位置する拡大した図形内の領域
- 5 . . . 拡大した図形の左辺より右側かつ当該非検査領域の左辺より左側に位置する拡大した図形内の領域
- 6 . . . 拡大した図形の右辺より左側かつ当該非検査領域の右辺より右側に位置する拡大した図形内の領域

請求の範囲

- [請求項1] 複数の非検査領域のそれぞれを特定する情報を含む非検査領域情報と1ピクセルの長さを示すピクセルサイズとを記憶する記憶工程と；
- 前記非検査領域情報を参照して個々の前記非検査領域の大きさを算出し、前記ピクセルサイズを参照して個々の前記非検査領域の大きさが前記ピクセル単位で最小サイズ以上であるという制限が守られているかを検査する最小サイズ検査工程と；
- 前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が0よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査工程と；を含むことを特徴とする非検査領域制限検証方法。
- [請求項2] 請求項1記載の非検査領域制限検証方法であって、
- 前記距離検査工程で制限の違反が判明した場合、制限に違反する一組の非検査領域のうち何れかの非検査領域を修正し、前記一組の非検査領域の辺同士が接するようにする修正工程をさらに含むことを特徴とする非検査領域制限検証方法。
- [請求項3] 請求項2記載の非検査領域制限検証方法であって、
- 前記修正工程で、前記一組の非検査領域の辺のうち、短い方の辺を長い方の辺に接する位置に移動させることを特徴とする非検査領域制限検証方法。
- [請求項4] 複数の非検査領域のそれぞれを特定する情報を含む非検査領域情報と1ピクセルの長さを示すピクセルサイズとを記憶する記憶ルーチンと；
- 前記非検査領域情報を参照して個々の前記非検査領域の大きさを算出し、前記ピクセルサイズを参照して個々の前記非検査領域の大きさが前記ピクセル単位で最小サイズ以上であるという制限が守られているかを検査する最小サイズ検査ルーチンと；

前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が0よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査ルーチンと；をコンピュータに実行させることを特徴とする非検査領域制限検証プログラム。

[請求項5]

請求項4記載の非検査領域制限検証プログラムであって、

前記距離検査ルーチンで制限の違反が判明した場合、制限に違反する一組の非検査領域のうち何れかの非検査領域を修正し、前記一組の非検査領域の辺同士が接するようにする修正ルーチンをさらに含むことを特徴とする非検査領域検証プログラム。

[請求項6]

請求項5記載の非検査領域制限検証プログラムであって、

前記修正ルーチンで、前記一組の非検査領域の辺のうち、短い方の辺を長い方の辺に接する位置に移動させることを特徴とする非検査領域制限検証プログラム。

[請求項7]

複数の非検査領域のそれぞれを特定する情報を含む非検査領域情報と1ピクセルの長さを示すピクセルサイズとを記憶する記憶部材と；

前記非検査領域情報を参照して個々の前記非検査領域の大きさを算出し、前記ピクセルサイズを参照して個々の前記非検査領域の大きさが前記ピクセル単位で最小サイズ以上であるという制限が守られているかを検査する最小サイズ検査部材と；

前記非検査領域情報と前記ピクセルサイズとを参照して、全ての前記非検査領域同士で互いの距離を算出し、前記領域間距離が0よりも大きい場合は前記領域間距離が所定距離以上であるという制限が守られているかを検査する距離検査部材と；を含むことを特徴とする非検査領域制限検証装置。

[請求項8]

請求項7記載の非検査領域制限検証装置であって、

前記距離検査部材で制限の違反が判明した場合、制限に違反する一組の非検査領域のうち何れかの非検査領域を修正し、前記一組の非検査

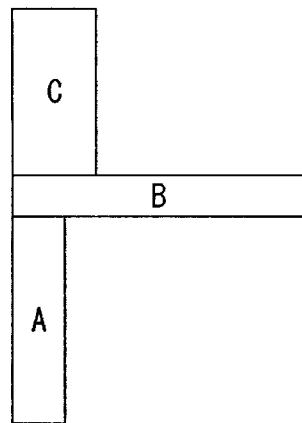
査領域の辺同士が接するようにする修正部材を含むことを特徴とする非検査領域検証装置。

[請求項9]

請求項8記載の非検査領域制限検証装置であって、

前記修正部材は、前記一組の非検査領域の辺のうち、短い方の辺を長い方の辺に接する位置に移動させることを特徴とする非検査領域制限検証装置。

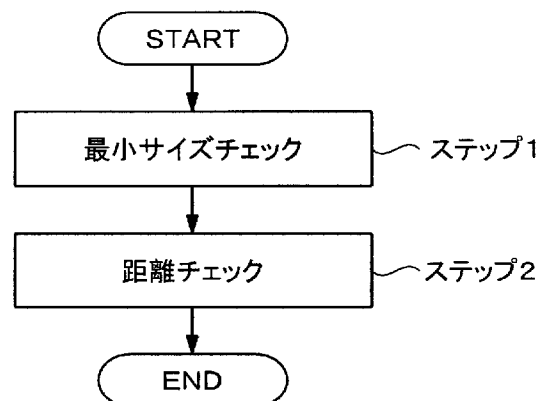
[図1]



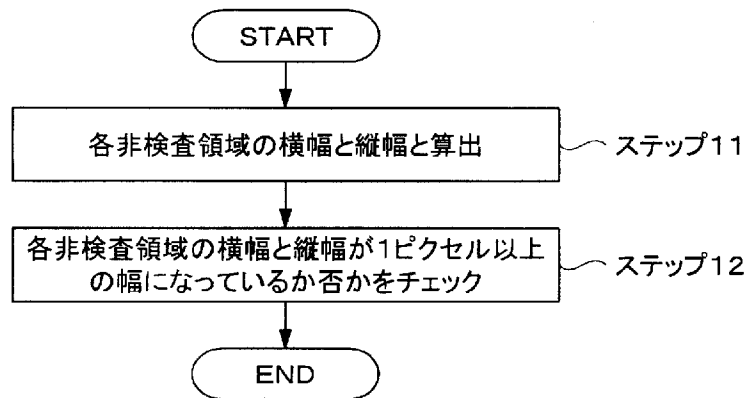
[図2]

インデックス	左下頂点の X座標	左下頂点の Y座標	右上頂点の X座標	右上頂点の Y座標	
1	0	0	5 0 0 0	2 0 0 0 0	← A
2	0	2 0 0 0 0	2 8 0 0 0	2 4 0 0 0	← B
3	0	2 4 0 0 0	8 0 0 0	4 0 0 0 0	← C

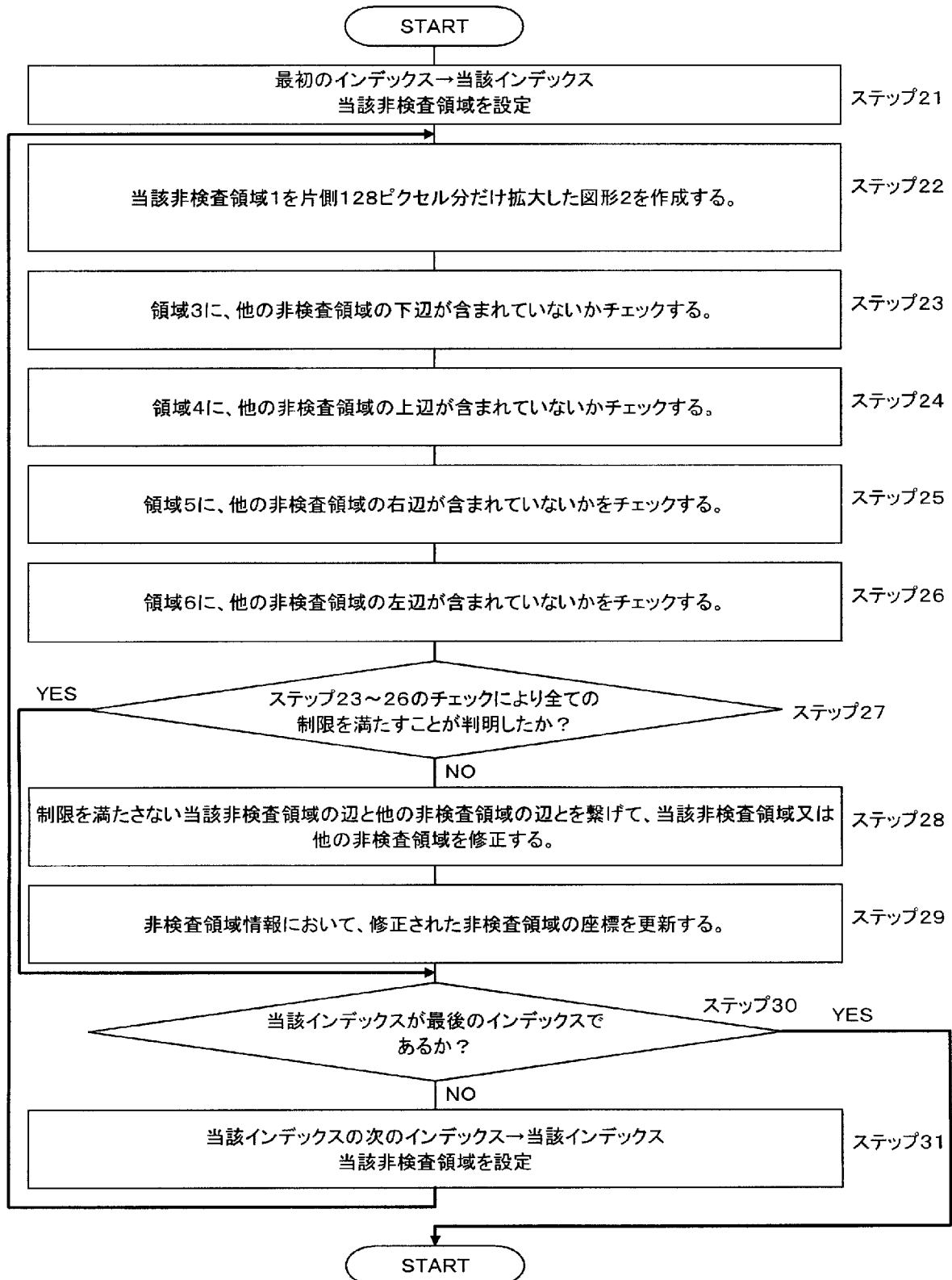
[図3]



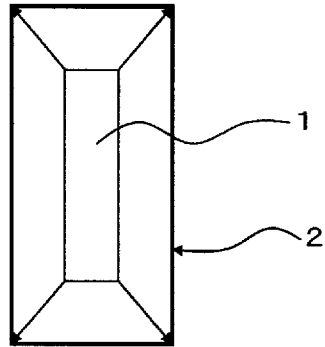
[図4]



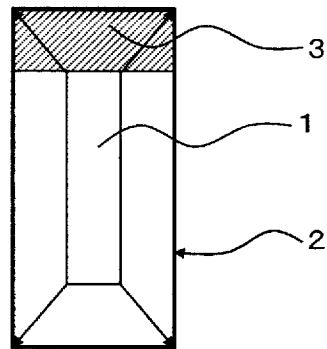
[図5]



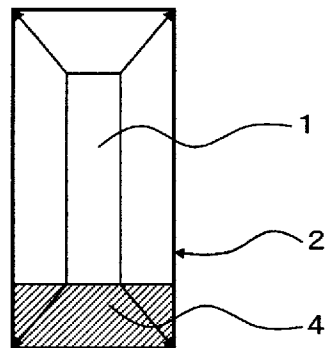
[図6]



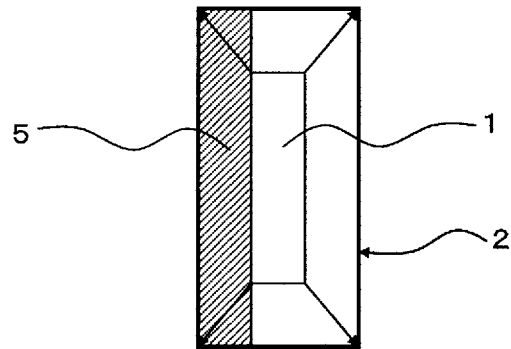
[図7]



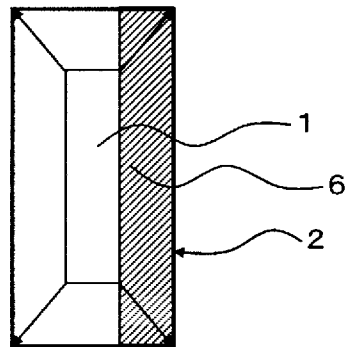
[図8]



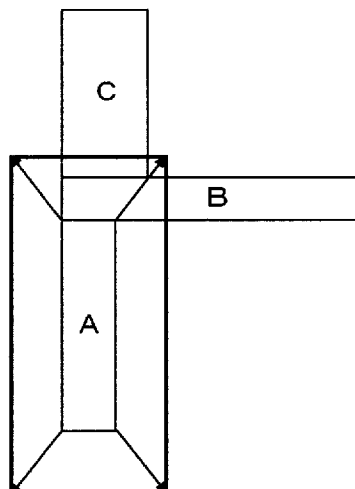
[図9]



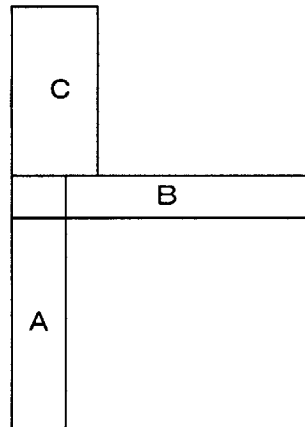
[図10]



[図11]



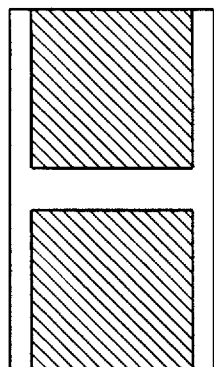
[図12]



[図13]

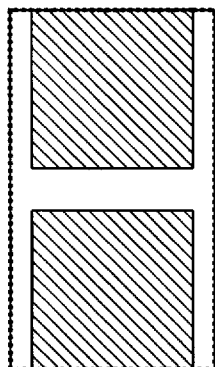
インデックス	左下頂点の X座標	左下頂点の Y座標	右上頂点の X座標	右上頂点の Y座標	
1	0	0	5000	24000	← A
2	0	20000	28000	24000	← B
3	0	24000	8000	40000	← C

[図14]



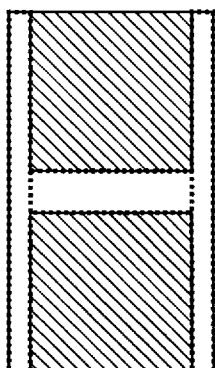
- ☐ 非検査にしたい領域
- ☒ 非検査にたくない領域

[図15]



- ☐ 非検査にしたい領域
- ☒ 非検査にたくない領域
- ☒ 非検査として設定する領域

[図16]



- ☐ 非検査にしたい領域
- ☒ 非検査にたくない領域
- ☒ 非検査として設定する領域

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N21/956(2006.01) i, G03F1/08(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N21/84-21/958, G03F1/08, H01L21/30, G06T1/00, G06T7/00-7/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/ JST7580 (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/0050163 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORP.), 01 March, 2007 (01.03.07), Full text; all drawings & US 2008/0270059 A1	1-9
A	JP 05-198641 A (Topcon Corp.), 06 August, 1993 (06.08.93), Full text; all drawings & US 5475766 A	1-9
A	JP 2006-119019 A (Sony Corp.), 11 May, 2006 (11.05.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 August, 2009 (07.08.09)Date of mailing of the international search report
18 August, 2009 (18.08.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059053

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2009/002340 A1 (TOPPAN PHOTOMASKS, INC.), 31 December, 2008 (31.12.08), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
P, A	JP 2009-042055 A (Toshiba Corp.), 26 February, 2009 (26.02.09), Full text; all drawings & US 2009/0046280 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01N21/956 (2006.01)i, G03F1/08 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01N21/84-21/958, G03F1/08, H01L21/30, G06T1/00, G06T7/00-7/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JSTPlus/ JST7580 (JDreamII)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	US 2007/0050163 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2007.03.01, 全文、全図 & US 2008/0270059 A1	1-9
A	JP 05-198641 A (株式会社トプコン) 1993.08.06, 全文、全図 & US 5475766 A	1-9
A	JP 2006-119019 A (ソニー株式会社) 2006.05.11, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 0 8 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

豊田 直樹

2W

3 7 2 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P, A	WO 2009/002340 A1 (TOPPAN PHOTOMASKS, INC.) 2008. 12. 31, 全文、 全図 (ファミリーなし)	1-9
P, A	JP 2009-042055 A (株式会社東芝) 2009. 02. 26, 全文、全図 & US 2009/0046280 A1	1-9