(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
2010 年 10 月 7 日(07.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/113643 A1

(51) 国際特許分類:
G03F 7/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054564

(22) 国際出願日: 2010 年 3 月 17 日(17.03.2010)

(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 2009-090618 2009 年 4 月 3 日(03.04.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブイ・テクノロジー(V TECHNOLOGY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町１３４番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 梶山 康一(KAJIYAMA, Koichi) [JP/JP]; 〒2400005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町１３４番地 株式会社ブイ・テクノロジー内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 笹島 富二雄, 外(SASAJIMA, Fujio et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町２－１３－５ 赤坂エイトワンビル７階 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, CL, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

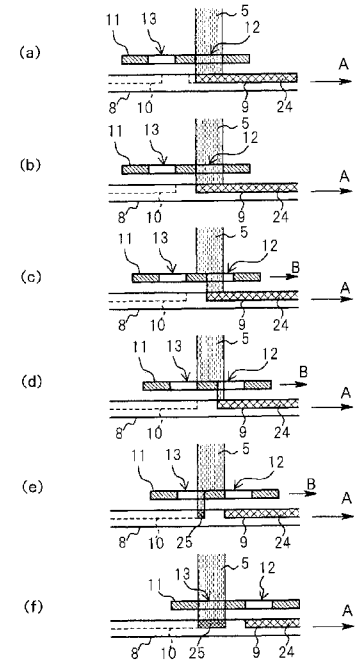
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: EXPOSURE METHOD AND EXPOSURE APPARATUS

(54) 発明の名称 : 露光方法及び露光装置

[図6]



(57) **Abstract**: Provided is an exposure method wherein, after exposure of the first exposure region (9) of a subject to be exposed (8) is completed using the first mask pattern group (12) of a photomask (11), which is formed by arranging at predetermined intervals a plurality of kinds of mask pattern groups corresponding to exposure patterns in the transfer direction of the subject to be exposed (8), while transferring the subject to be exposed (8) in the arrow A direction, the mask pattern group is switched from the first mask pattern group (12) to the second mask pattern group (13) by moving the photomask (11) in synchronization with the transfer speed of the subject to be exposed. Then, when the switching of the mask pattern group of the photomask (11) is completed, moving of the photomask (11) is stopped, exposure of the second exposure region (10) of the subject to be exposed (8) is performed by means of the second mask pattern group (13), and exposure patterns (24, 25) different for each of the exposure regions set at the predetermined intervals in the transfer direction of the subject to be exposed (8) are formed. Thus, efficiency of forming a plurality of kinds of exposure patterns on the same subject to be exposed is improved.

(57) 要約: 本発明は、被露光体８を矢印Ａ方向に搬送しながら、各露光パターンに対応する複数種のマスクパターン群を被露光体８の搬送方向に所定間隔で並べて形成したフォトマスク１１の第１のマスクパターン群１２を使用して行う被露光体８の第１の露光領域９に対する露光が終了すると、フォトマスク１１を被露光体の搬送速度に同期して移動して第１のマスクパターン群１２から第２のマスクパターン群１３に切り替え、フォトマスク１１のマスクパターン群の切り替えが終了すると、該フォトマスク１１の移動を停止して第２のマスクパターン群１３により被露光体８の第２の露光領域１０に対する露光を実行し、被露光体８の搬送方向に所定間隔で設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターン２４，２５を形成する。これにより、同一の被露光体に対する複数種の露光パターンの形成効率を向上する。

WO 2010/113643 A1

明　細　書

発明の名称 ： 露光方法及び露光装置

技術分野

[0001] 本発明は、被露光体を一方向に搬送しながら被露光体上に設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成する露光方法及び露光装置に関し、詳しくは、複数種の露光パターンの形成効率を向上しようとする露光方法及び露光装置に係るものである。

背景技術

[0002] 従来、この種の露光方法は、被露光体を一方向に搬送しながら、フォトマスクの一のマスクパターン群を選択して該一のマスクパターン群により被露光体の所定の露光領域に一の露光パターン群を露光形成し、次に、一旦上記被露光体を露光開始前の待機位置まで戻した後、フォトマスクのマスクパターン群を別のマスクパターン群に切り替え、その後、被露光体の搬送を再開して上記別のマスクパターン群により被露光体の別の露光領域に別の露光パターン群を露光形成するようになっていた（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００８－３１０２１７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、このような従来の露光方法においては、一つのマスクパターン群による露光が終了する度に被露光体を一旦、露光開始前の待機位置まで戻すようになっていたため、被露光体に対する全ての露光が終了するまでの被露光体の総移動距離が、形成しようとする露光パターンの種類が多くなるほど長くなっていた。したがって、同一の被露光体上に複数種の露光パターンを形成しようとした場合に、露光パターンの形成効率が悪いという問題があった。

[0005] そこで、本発明は、このような問題点に対処し、同一の被露光体に対する複数種の露光パターンの形成効率を向上しようとする露光方法及び露光装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明による露光方法は、被露光体を一方向に搬送しながら該被露光体の搬送方向に所定間隔で設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成する露光方法であって、前記各露光パターンに対応する複数種のマスクパターン群を前記被露光体の搬送方向に所定間隔で並べて形成したフォトマスクの一のマスクパターン群を使用して行う前記被露光体の一の露光領域に対する露光が終了すると、前記フォトマスクを前記被露光体の搬送速度に同期して移動して前記一のマスクパターン群から別のマスクパターン群に切り替える段階と、前記フォトマスクの前記一のマスクパターン群から別のマスクパターン群への切り替えが終了すると、該フォトマスクの移動を停止して前記別のマスクパターン群により前記被露光体の次の露光領域に対する露光を実行する段階と、を行うものである。

[0007] このような構成により、被露光体を一方向に搬送しながら、各露光パターンに対応する複数種のマスクパターン群を被露光体の搬送方向に所定間隔で並べて形成したフォトマスクの一のマスクパターン群を使用して行う被露光体の一の露光領域に対する露光が終了すると、フォトマスクを被露光体の搬送速度に同期して移動して一のマスクパターン群から別のマスクパターン群に切り替え、フォトマスクの一のマスクパターン群から別のマスクパターン群への切り替えが終了すると、該フォトマスクの移動を停止して別のマスクパターン群により被露光体の次の露光領域に対する露光を実行し、被露光体の搬送方向に所定間隔で設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成する。

[0008] また、前記フォトマスクは、前記被露光体の搬送方向に移動するものである。これにより、フォトマスクを被露光体の搬送方向に移動してマスクパターン群の切り替えをする。

[0009] また、本発明による露光装置は、被露光体を一方向に搬送しながら該被露光体の搬送方向に所定間隔で設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成する露光装置であって、前記被露光体を所定速度で搬送する搬送手段と、前記搬送手段の上面に対向して配設され、前記各露光パターンに対応する複数種のマスクパターン群を前記被露光体の搬送方向に所定間隔で並べて形成したフォトマスクを保持すると共に、前記搬送手段の移動に同期して移動可能に形成されたマスクステージと、を備え、前記フォトマスクの一のマスクパターン群を使用して行う、前記被露光体の一の露光領域に対する露光が終了すると、前記マスクステージを移動して前記フォトマスクの一のマスクパターン群から別のマスクパターン群に切り替え、該別のマスクパターン群により前記被露光体の次の露光領域に対する露光を実行するものである。

[0010] このような構成により、搬送手段で被露光体を一方向に所定速度で搬送しながら、フォトマスクの一のマスクパターン群を使用して行う被露光体の一の露光領域に対する露光が終了すると、マスクステージを被露光体の移動と同期して移動してフォトマスクの一のマスクパターン群から別のマスクパターン群に切り替え、該別のマスクパターン群により被露光体の次の露光領域に対する露光を実行し、被露光体の搬送方向に所定間隔で設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成する。

[0011] そして、前記マスクステージは、前記被露光体の搬送方向に移動するものである。これにより、フォトマスクを被露光体の搬送方向に移動してマスクパターン群の切り替えをする。

発明の効果

[0012] 請求項１又は３に係る発明によれば、従来技術と違って、所定の露光領域に対する露光が終了する度に、被露光体を露光開始前の待機位置まで戻すことなく被露光体を連続して所定速度で移動しながら、複数の露光領域毎に夫々異なる露光パターンを形成することができる。したがって、全ての露光が終了するまでの被露光体の総移動距離は、従来技術よりも遥かに短くなる。

それ故、同一の被露光体に対する複数種の露光パターンの形成効率を従来技術に増して向上することができる。

[0013] また、請求項２又は４に係る発明によれば、フォトマスクを被露光体に近接対向させて露光するプロキシミティ露光装置を構成することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明による露光装置の実施形態を示す概要図である。

[図2]上記露光装置に使用する被露光体の表面に設定された露光領域の一設定例を示す平面図である。

[図3]上記露光装置に使用するフォトマスクの一構成例を示す平面図である。

[図4]上記露光装置の制御手段の概略構成を示すブロック図である。

[図5]本発明の露光方法を示すフローチャートである。

[図6]本発明の露光方法を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図１は本発明による露光装置の実施形態を示す概要図である。この露光装置は、露光工程の実行中、常時、被露光体を一方向に搬送しながら被露光体上に設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成するもので、搬送手段１と、光源２と、カップリング光学系３と、マスクステージ４と、撮像手段６と、制御手段７とを備えてなる。

[0016] 上記搬送手段１は、上面１ａに被露光体８を載置して矢印Ａで示す方向に所定の速度で搬送するものであり、エアを上面１ａから噴射すると共に吸引し、該エアの噴射と吸引とをバランスさせて被露光体８を所定量だけ浮上させた状態で図示省略の搬送ローラにより被露光体８の両端縁部を保持して搬送するようになっている。また、搬送手段１には、被露光体８の移動速度を検出する速度センサー及び被露光体８の位置を検出する位置センサー（図示省略）が備えられている。

[0017] ここで使用する被露光体８は、図２に示すように、第１の露光パターン群を形成しようとする第１の露光領域９と、第２の露光パターン群を形成しよう

とする第２の露光領域１０とが搬送方向（矢印Ａ方向）に間隔Ｗで予め設定されたものであり、例えば多面付けされたカラーフィルタ基板等である。

[0018] 上記搬送手段１の上方には、光源２が設けられている。この光源２は、光源光５として紫外線を放射するものであり、キセノンランプ、超高圧水銀ランプ、又はレーザ光源等である。

[0019] 上記光源２の光放射方向前方には、カップリング光学系３が設けられている。このカップリング光学系３は、光源２から放射された光源光５を平行光にして後述のフォトマスク１１のマスクパターン群に照射させるものであり、フォトインテグレータやコンデンサレンズ等の光学部品を含んで構成されている。さらに、フォトマスク１１の各マスクパターン群の形成領域の外形状に合わせて光源光５の横断面形状を整形するマスクも備えている。

[0020] 上記搬送手段１の上面に対向してマスクステージ４が設けられている。このマスクステージ４は、被露光体８上に形成される異種類の第１及び第２の露光パターン群に夫々対応する第１及び第２のマスクパターン群１２，１３を、図３に示すように、被露光体８上に設定された第１及び第２の露光領域９，１０の間隔と同じ間隔Ｗで、被露光体８の搬送方向（矢印Ａ方向）に並べて形成したフォトマスク１１の周縁部を保持すると共に、矢印Ａで示す被露光体８の搬送方向と同方向（矢印Ｂ方向）に該被露光体８の移動速度に同期して移動可能に形成されている。

[0021] 上記フォトマスク１１による露光位置から搬送方向（矢印Ａ方向）と反対方向に所定距離だけ離れた位置を撮像可能に撮像手段６が設けられている。この撮像手段６は、被露光体８の表面を撮像するものであり、搬送手段１の上面に平行な面内にて搬送方向と略直交する方向に複数の受光素子を一直線状に並べたラインカメラである。撮像手段６は、具体的には、フォトマスク１１のマスクパターン群の露光中心位置を基準にして搬送方向と反対方向に距離Ｌだけ離れた位置を撮像するように配設されている。

[0022] 上記搬送手段１と、光源２と、マスクステージ４と、撮像手段６とに電気的に結線して制御手段７が設けられている。この制御手段７は、搬送手段１

、及びマスクステージ４の移動を適切に制御するものであり、図４に示すように、画像処理部１４と、メモリ１５と、演算部１６と、比較器１７と、搬送手段駆動コントローラ１８と、マスクステージ駆動コントローラ１９と、光源駆動コントローラ２０と、制御部２１とを備えている。

[0023] ここで、画像処理部１４は、撮像手段６で撮像された被露光体８表面の画像を処理して各露光領域９，１０の搬送方向先頭側の位置を検出するものである。また、メモリ１５は、各露光領域９，１０の矢印Ａ方向の寸法、及びフォトマスク１１による露光中心位置と撮像手段６による撮像位置との間の距離Ｌ等を記憶すると共に、後述の演算部１６における演算結果を一時的に記憶するものである。さらに、演算部１６は、搬送手段１の位置センサーの出力に基づいて被露光体８の移動距離を演算するものである。さらにまた、比較器１７は、演算部１６で演算された搬送手段１の移動距離とメモリ１５から読み出した各寸法とを比較するものである。そして、搬送手段駆動コントローラ１８は、被露光体８が所定速度で移動するように搬送手段１の駆動を制御するものである。また、マスクステージ駆動コントローラ１９は、マスクステージ４を被露光体８の移動に同期して移動させてフォトマスク１１の第１のマスクパターン群１２から第２のマスクパターン群１３に切り替えるものである。さらに、光源駆動コントローラ２０は、光源２の点灯及び消灯の駆動を制御するものである。そして、制御部２１は、上記各構成要素が適切に駆動するように装置全体を統合して制御するものである。

[0024] 次に、このように構成された露光装置の動作及び該露光装置を使用して行う露光方法について図５を参照して説明する。ここでは、被露光体８は、その表面に異なる露光パターンが形成される第１の露光領域９と第２の露光領域１０とを搬送方向に間隔Ｗで設定したものである場合について説明する。

先ず、ステップＳ１においては、マスクステージ４は、待機位置に停止してフォトマスク１１の第１のマスクパターン群１２が選択されている。

[0025] ステップＳ２においては、搬送手段１が搬送手段駆動コントローラ１８によって制御されて駆動し、被露光体８を矢印Ａ方向に所定速度で搬送する動

作を開始する。

[0026] ステップＳ３においては、画像処理部１４で撮像手段６により撮像された被露光体８の表面の画像を処理し、第１の露光領域９の矢印Ａ方向の前側縁部にて、例えば第１の露光領域９内に予め形成された複数の基準パターンからなる基準パターン群の矢印Ａ方向前側の縁部を検出する。

[0027] ステップＳ４においては、演算部１６により、搬送手段１の位置センサーの出力に基づいて第１の露光領域９の矢印Ａ方向の前側縁部を検出してから被露光体８が移動する距離を算出し、比較器１７により該算出された被露光体８の移動距離とメモリ１５から読み出した距離Ｌとを比較する。そして、両者が合致して、ステップＳ４において“ＹＥＳ”判定となると、ステップＳ５に進む。

[0028] ステップＳ５においては、光源駆動コントローラ２０が起動して光源２を点灯させる。これにより、光源２から放射され、カップリング光学系３を経て平行光にされ、さらに横断面形状がマスクパターン群の外形状に合わせて整形された光源光５がフォトマスク１１の第１のマスクパターン群１２に照射して、被露光体８の第１の露光領域９に第１の露光パターン２４が露光形成される（図６（ａ）参照）。

[0029] ステップＳ６においては、搬送手段１の位置センサーの出力に基づいて被露光体８の移動距離が演算部１６で演算され、該距離とメモリ１５から読み出した第１の露光領域９の矢印Ａ方向の寸法が比較器１７で比較され、両者が合致して第１の露光領域９に対する露光が終了したか否かが判定される。ここで、両者が合致して（図６（ｂ）参照）、ステップＳ６において“ＹＥＳ”判定となると、ステップＳ７に進む。

[0030] ステップＳ７においては、マスクステージ駆動コントローラ１９が起動し、マスクステージ４を被露光体８の搬送速度に同期させて矢印Ｂ方向に移動させる（図６（ｃ），（ｄ），（ｅ）参照）。なお、図６（ｃ）は、フォトマスク１１が被露光体８の移動に同期して矢印Ｂ方向に移動しながらフォトマスク１１の第１のマスクパターン群１２の矢印Ｂ方向後部側の部分で被露

光体８の第１の露光領域９に対して露光を行っている状態を示し、同図（ｄ）は、フォトマスク１１が更に移動して、フォトマスク１１の第２のマスクパターン群１３の矢印Ｂ方向の前端部が光源光５の矢印Ａ（又は矢印Ｂ）方向後端部に合致した状態を示し、同図（ｅ）は、フォトマスク１１が更に移動してフォトマスク１１の第１のマスクパターン群１２の矢印Ｂ方向後端部が光源光５の矢印Ａ（又は矢印Ｂ）方向前端部に合致した状態を示し、被露光体８の第２の露光領域２５に対する露光が開始された状態を示している。

[0031] ステップＳ８においては、マスクステージ４に備える図示省略の位置センサーに基づいてマスクステージ４の移動距離を検出し、マスクステージ４が所定距離だけ移動してフォトマスク１１のマスクパターン群が第１のマスクパターン群１２から第２のマスクパターン群１３に完全に切り替わったか否かをマスクステージ駆動コントローラ１９で判定する。ここで、第１のマスクパターン群１２から第２のマスクパターン群１３へのマスクパターン群の切り替えが完了すると、ステップＳ８は“ＹＥＳ”判定となってステップＳ９に進む。

[0032] ステップＳ９においては、マスクステージ駆動コントローラ１９によりマスクステージ４の移動を停止し、フォトマスク１１の第２のマスクパターン群１３により、継続して移動中の被露光体８の第２の露光領域１０に対して露光を実行し、第２の露光パターン２５を形成する（図６（ｆ）参照）。

[0033] ステップＳ１０においては、搬送手段１の位置センサーの出力に基づいて被露光体８の移動距離が演算部１６で演算され、該距離とメモリ１５から読み出した第２の露光領域１０の矢印Ａ方向の寸法が比較器１７で比較され、両者が合致して第２の露光領域１０に対する露光が終了したか否かが判定される。ここで、両者が合致して “ＹＥＳ”判定となると露光が終了する。そして、光源駆動コントローラ２０により制御されて光源２が消灯され、搬送手段駆動コントローラ１８により制御されて搬送手段１の駆動が停止される。ここで、複数の被露光体８が逐次搬送され、該複数の被露光体８に対して続けて露光が実行される場合には、搬送手段１は継続して駆動される。

[0034] なお、上記実施形態においては、被露光体８に設定された露光領域が二つである場合について説明したが、本発明はこれに限られず、設定される露光領域は三つ以上であってもよい。この場合、フォトマスク１１には、三つ以上のマスクパターン群が被露光体８の搬送方向（矢印Ａ方向）に並べて設けられており、上記ステップＳ１０が終了するとステップＳ７に戻り、全ての露光領域に対する露光が終了するまでステップＳ７～Ｓ１０が繰り返し実行されることになる。

[0035] また、上記実施形態においては、フォトマスク１１を被露光体８に近接対向して配置したプロキシミティ露光装置に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限られず、フォトマスク１１のマスクパターン群を被露光体８上に投影して露光する投影露光装置に適用してもよい。この場合、フォトマスク１１の移動方向は、被露光体８の搬送方向と反対方向となる。

符号の説明

[0036] １…搬送手段

４…マスクステージ

５…光源光

８…被露光体

９…第１の露光領域

１０…第２の露光領域

１１…フォトマスク

１２…第１のマスクパターン群

１３…第２のマスクパターン群

２４…第１の露光パターン

２５…第２の露光パターン

請求の範囲

[請求項1] 被露光体を一方向に搬送しながら該被露光体の搬送方向に所定間隔で設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成する露光方法であって、

前記各露光パターンに対応する複数種のマスクパターン群を前記被露光体の搬送方向に所定間隔で並べて形成したフォトマスクの一のマスクパターン群を使用して行う前記被露光体の一の露光領域に対する露光が終了すると、前記フォトマスクを前記被露光体の搬送速度に同期して移動して前記一のマスクパターン群から別のマスクパターン群に切り替える段階と、

前記フォトマスクの前記一のマスクパターン群から別のマスクパターン群への切り替えが終了すると、該フォトマスクの移動を停止して前記別のマスクパターン群により前記被露光体の次の露光領域に対する露光を実行する段階と、

を行うことを特徴とする露光方法。

[請求項2] 前記フォトマスクは、前記被露光体の搬送方向に移動することを特徴とする請求項１記載の露光方法。

[請求項3] 被露光体を一方向に搬送しながら該被露光体の搬送方向に所定間隔で設定された複数の露光領域毎に異なる露光パターンを形成する露光装置であって、

前記被露光体を所定速度で搬送する搬送手段と、

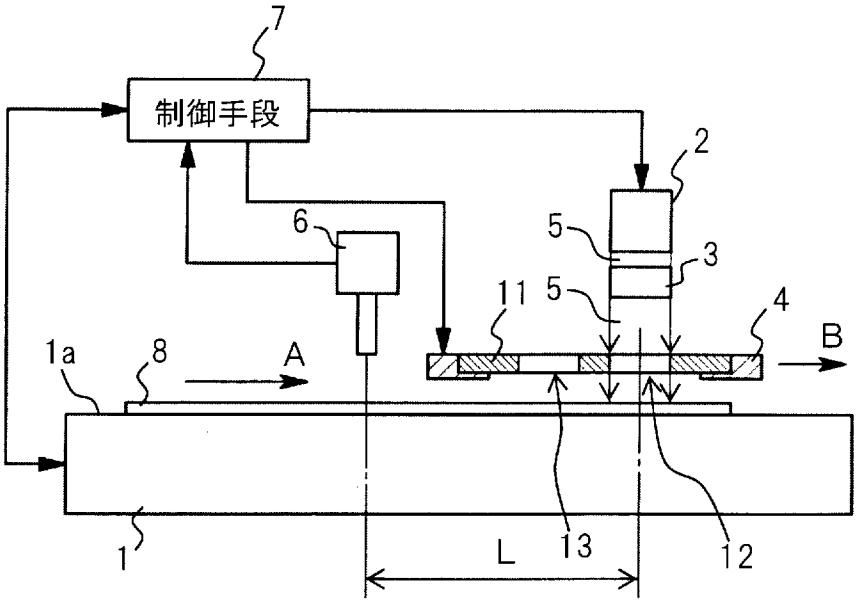
前記搬送手段の上面に対向して配設され、前記各露光パターンに対応する複数種のマスクパターン群を前記被露光体の搬送方向に所定間隔で並べて形成したフォトマスクを保持すると共に、前記搬送手段の移動に同期して移動可能に形成されたマスクステージと、を備え、

前記フォトマスクの一のマスクパターン群を使用して行う、前記被露光体の一の露光領域に対する露光が終了すると、前記マスクステージを移動して前記フォトマスクの一のマスクパターン群から別のマス

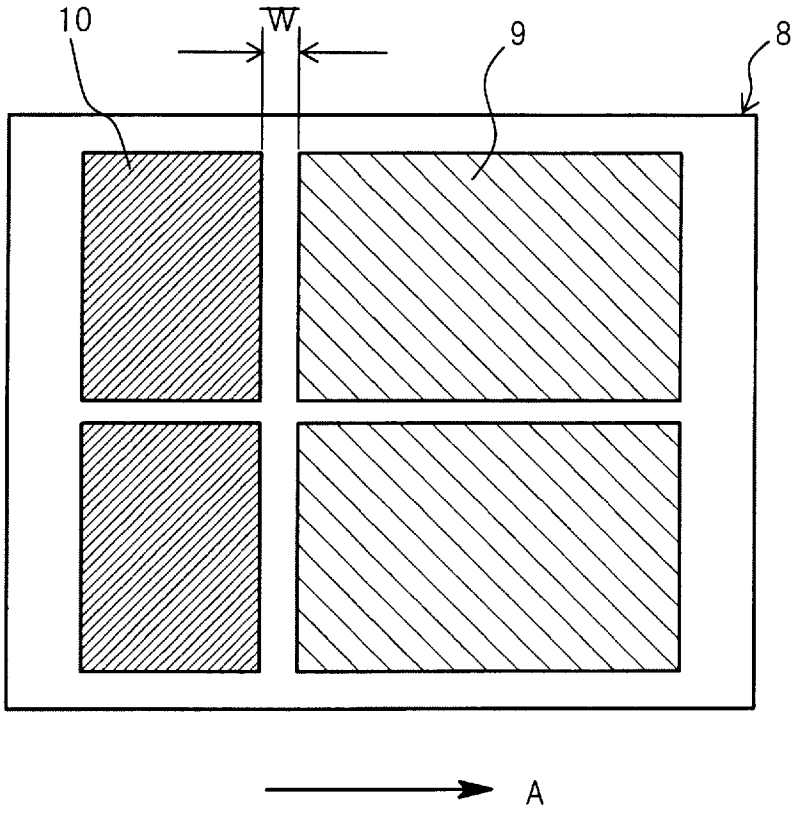
クパターン群に切り替え、該別のマスクパターン群により前記被露光体の次の露光領域に対する露光を実行することを特徴とする露光装置。

[請求項4] 前記マスクステージは、前記被露光体の搬送方向に移動することを特徴とする請求項３記載の露光装置。

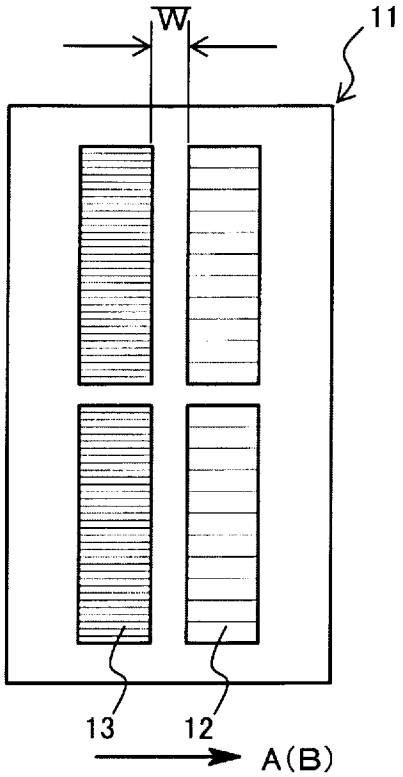
[図1]



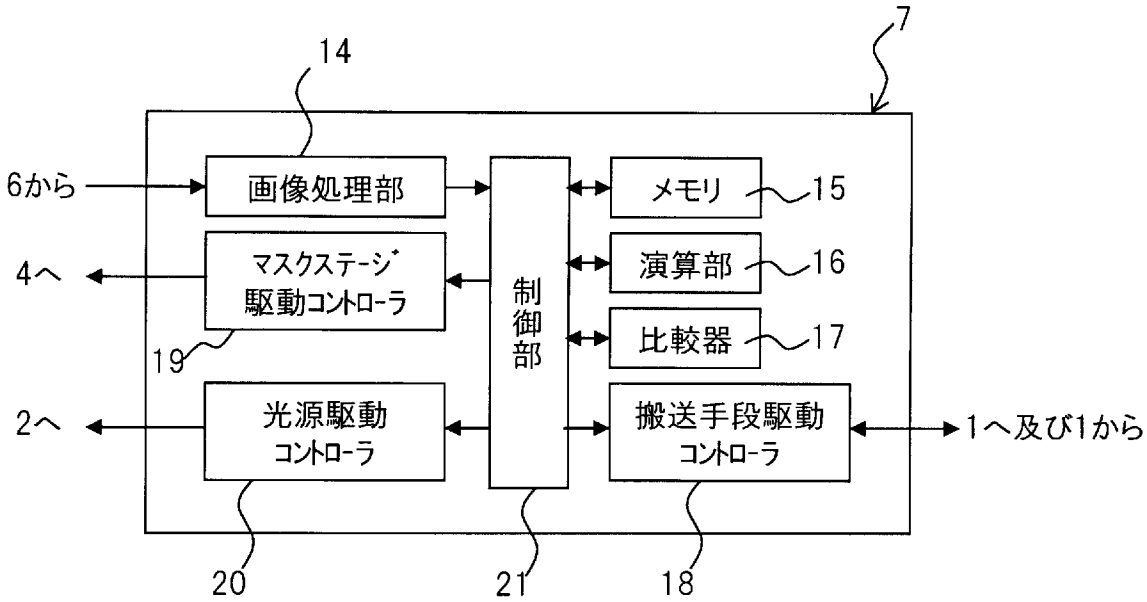
[図2]



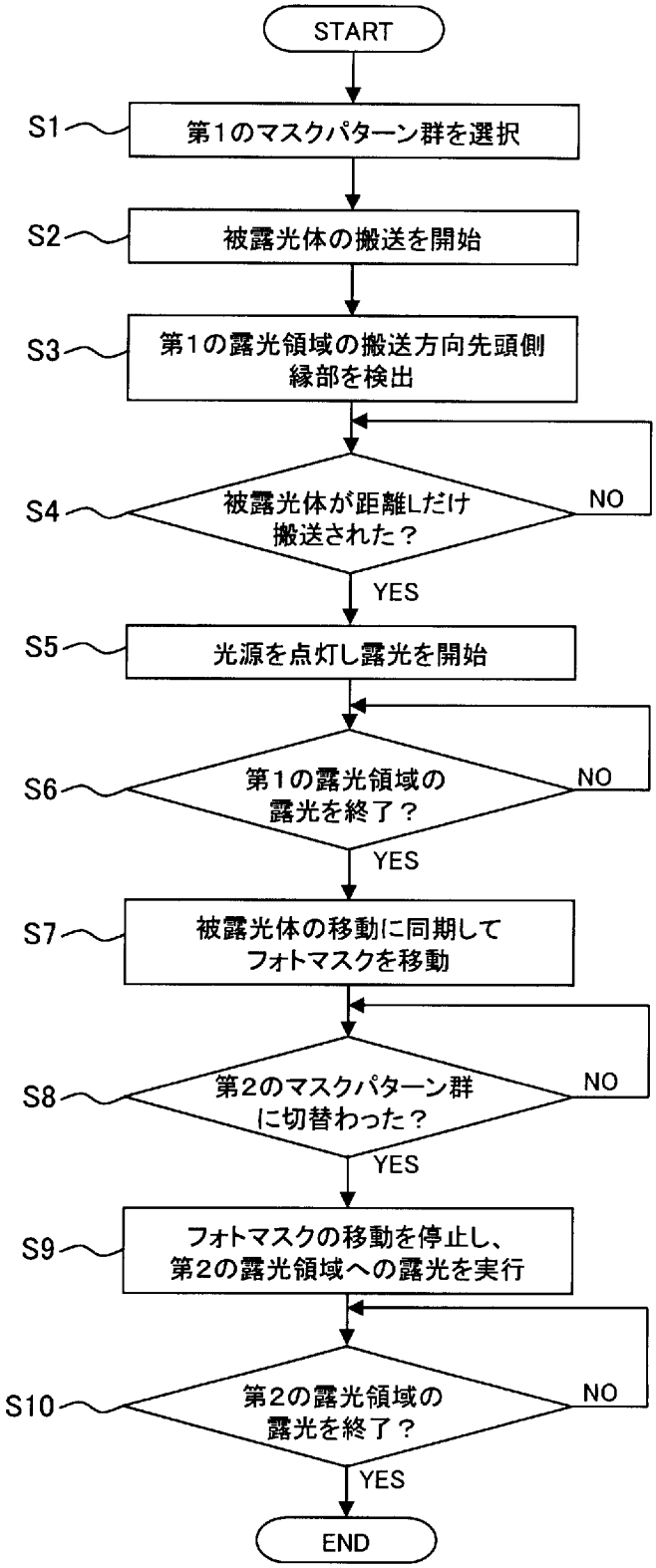
[図3]


W
11
13
12
A(B)

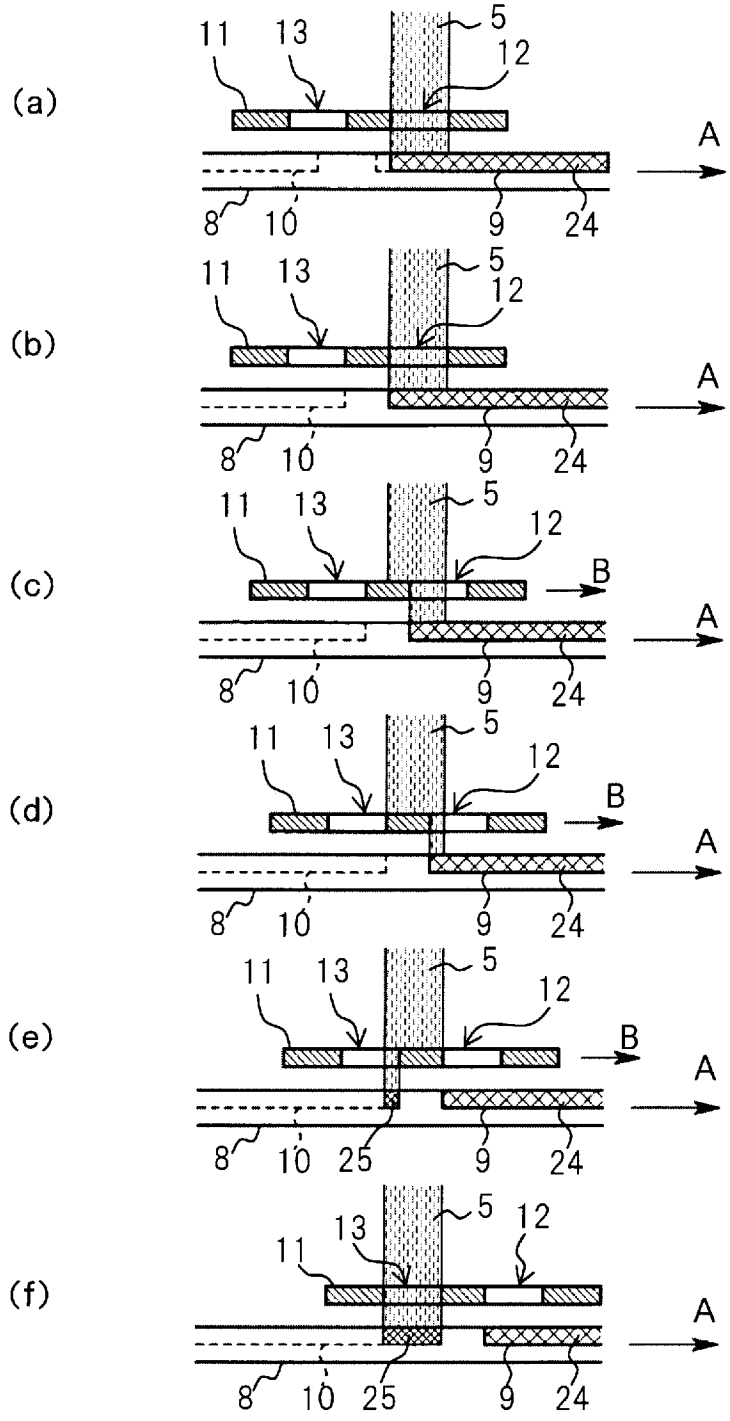
[図4]


7
14
6から
画像処理部
メモリ
15
4へ
マスクステージ
駆動コントローラ
演算部
16
制御部
19
比較器
17
2へ
光源駆動
コントローラ
搬送手段駆動
コントローラ
1へ及び1から
20
21
18

[図5]


START
S1
第1のマスクパターン群を選択
S2
被露光体の搬送を開始
S3
第1の露光領域の搬送方向先頭側縁部を検出
S4
被露光体が距離Lだけ搬送された？
NO
YES
S5
光源を点灯し露光を開始
S6
第1の露光領域の露光を終了？
NO
YES
S7
被露光体の移動に同期してフォトマスクを移動
S8
第2のマスクパターン群に切替わった？
NO
YES
S9
フォトマスクの移動を停止し、第2の露光領域への露光を実行
S10
第2の露光領域の露光を終了？
NO
YES
END

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/054564

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G03F7/20(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)
G03F7/20

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-99097 A (Nikon Corp.), 05 April 2002 (05.04.2002), claim 1; paragraphs [0049] to [0051]; fig. 9 to 11 (Family: none)	1-4
A	JP 11-212266 A (Nikon Corp.), 06 August 1999 (06.08.1999), claim 1; paragraphs [0019], [0020]; fig. 5, 6 (Family: none)	1-4
A	JP 11-237744 A (San Ei Giken Inc.), 31 August 1999 (31.08.1999), claim 1; paragraphs [0045] to [0063]; fig. 1 to 8 & US 6160611 A & EP 924571 A2 & TW 417181 B & KR 1999/0063144 A	1-4

☒ 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	Date of mailing of the international search report
08 June, 2010 (08.06.10)	22 June, 2010 (22.06.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/054564

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-345586 A (Ono Sokki Co., Ltd.), 15 December 2005 (15.12.2005), claim 1; paragraphs [0009] to [0014]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５４５６４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03F7/20(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G03F7/20

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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）

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	JP 2002-99097 A (株式会社ニコン) 2002.04.05, [請求項１], [００４９]～[００５１], 図９～図１１（ファミリーなし）	1-4
Ａ	JP 11-212266 A (株式会社ニコン) 1999.08.06, [請求項１], [００１９], [００２０], 図５, 図６（ファミリーなし）	1-4

☑　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 ０８．０６．２０１０	国際調査報告の発送日 ２２．０６．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　2M　３７０６ 植木　隆和 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７４

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
Ａ	JP 11-237744 A (サンエー技研株式会社) 1999.08.31, [請求項１],[００４５]～[００６３],図１～図８ & US 6160611 A & EP 924571 A2 & TW 417181 B & KR 1999/0063144 A	1-4
Ａ	JP 2005-345586 A (株式会社小野測器) 2005.12.15, [請求項１],[０００９]～[００１４],図１～図３（ファミリーなし）	1-4