

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-535299

(P2016-535299A)

(43) 公表日 平成28年11月10日(2016.11.10)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
G03F 7/20	(2006.01)	G03F 7/20	501		2H197
G03F 7/24	(2006.01)	G03F 7/24			

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-525042 (P2016-525042)
 (86) (22) 出願日 平成26年9月25日 (2014. 9. 25)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月9日 (2016. 6. 9)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/057348
 (87) 国際公開番号 W02015/060983
 (87) 国際公開日 平成27年4月30日 (2015. 4. 30)
 (31) 優先権主張番号 61/894, 328
 (32) 優先日 平成25年10月22日 (2013. 10. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390040660
 アプライド マテリアルズ インコーポレ
 イテッド
 APPLIED MATERIALS, I
 NCORPORATED
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95
 054 サンタ クララ パウアーズ ア
 ベニュー 3050
 (74) 代理人 110002077
 園田・小林特許業務法人
 (72) 発明者 ベンチャー, クリストファー
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 950
 14, クパチーノ, コールド ハーバ
 ー アヴェニュー 10208

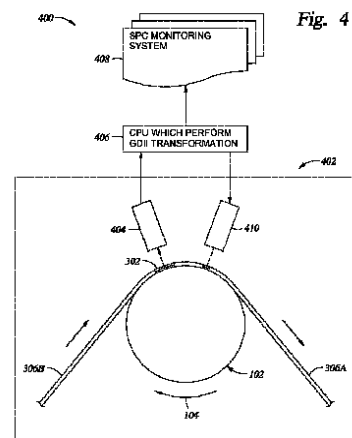
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウェブベース処理用のマスクレスリソグラフィ

(57) 【要約】

本開示は、一般に、ウェブベース基板を処理する方法及び装置に関する。基板がローラ間を進むとき、基板は、伸ばされ、それ故に歪められ得る。基板がローラに到達すると、基板の歪みが固定される。処理パラメータを調整することによって、歪んだ基板は、歪みを修正することなく、処理される。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ウェブ基板を処理する方法であって、
前記基板が歪んでいることを検知することと、
前記検知された歪みに基づいて、前記歪んだ基板をフォトリソグラフィ処理することとを含む、方法。

【請求項 2】

前記検知することは、前記基板上の複数のアラインメントマークの位置を検知することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記検知することは、前記基板がローラと接触しているときに、起こる、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記検知されたアラインメントマークに基づいて、前記基板の歪みを計算することを更に含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記計算された歪みに基づいて、前記基板を処理するためのフォトリソグラフィ条件を調整することを更に含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記計算された歪みは、前記基板上に形成された第一の生産物に隣接している前記アラインメントマークの検知に基づく歪みである、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記計算された歪みは、前記基板の長さに沿って配置された複数のアラインメントマークについての平均の歪みである、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

前記フォトリソグラフィ処理することは、像形成器を用いることを含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記複数のアラインメントマークは、横方向に伸びる複数のアラインメントマークを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記複数のアラインメントマークは、縦方向に伸びる複数のアラインメントマークを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記検知することは、前記基板がウェブ処理システムの中で動いているときに、起こる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

計算された歪みは、前記基板上に形成された第一の生産物に隣接しているアラインメントマークの検知に基づく歪みである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

チャンパ本体の中に配置されたローラと、
アラインメント測定装置と、
前記アラインメント測定装置に接続された CPU と、
前記 CPU に接続された処理装置と、
前記処理装置と前記ローラの間に配置された像形成器であって、前記ローラの形状に合うべき凸状且つ円柱状のフィールド形状を生成することができる像形成器とを備える、ウェブベース処理装置。

【請求項 14】

前記アラインメント測定装置は、カメラを含む、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記処理装置は、フォトリソグラフィ処理装置を含む、請求項 1 3 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

【0001】本開示の実施形態は、一般に、ウェブベース（web-based）基板を処理する方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

【0002】ウェブベース基板処理において、基板は、ローラ上を移動し、一つ以上の処理位置で処理される。静的処理と反対に、ウェブベース基板は、システムの中を通過して連続して移動しながら、処理され得る。そのようなものとして、基板の位置は絶えず変化しており、これは、ウェブベース基板処理において特に注目し得る。ウェブベース基板は、ローラ上を進む。ローラ上にある場合、基板位置は、概して固定されている。しかしながら、ローラ間では、基板は、基板が進んでいる経路に対して垂直方向／横方向に伸ばされ得る又は動かされ得る。言い換えると、基板は、逸れることがあるので、ローラに遭遇したときに、ウェブベース基板の全長についてローラ上の同じ位置にはない。

【0003】

【0003】逸れることに加えて、基板は、「ひとかたまりになる」すなわち基板移動方向に対して横方向に圧縮されるように、歪められ得る。歪んだ基板がローラに達すると、ローラと接触している基板部分について歪みが増加しないように、歪みは通常固定される。基板がシステムの中を通過して移動しているとき、歪みは基板の長さに沿って変化し得るので、歪んだ基板を処理することは、多くの問題を有し得る。従って、基板が歪んでいない必要があるか、又は歪みを補正するように処理条件を変える必要がある。

【0004】

【0004】基板歪みの問題を解決する方法の一つの方法は、自己整合インプリントリソグラフィ（SAIL）を用いることである。SAILは、単に、複数のリソグラフィステップ間のアラインメント問題を、複数のエッチングステップに移転させるだけであり、現在、商業的に実用的でない。SAIL処理は、かなりの金融上の投資並びに非常に厳しいシステムレイアウト及びデザインルールを必要とする。

【0005】

【0005】それ故、SAIL以外の仕方でウェブベース基板を処理する方法に対する必要性が、当技術分野において存在する。

【発明の概要】

【0006】

【0006】本開示は、一般に、ウェブベース基板を処理する方法及び装置に関する。基板がローラ間を進むとき、基板は、伸ばされ、それ故、歪められ得る。基板がローラに到達すると、基板の歪みが固定される。処理パラメータを調整することによって、歪んだ基板は、歪みを修正することなく、処理される。

【0007】

【0007】一実施形態において、ウェブ基板を処理する方法は、基板が歪んでいることを検知すること、及び検知された歪みに基づいて、歪んだ基板をフォトリソグラフィで処理することを含む。

【0008】

【0008】他の実施形態において、ウェブベース処理装置は、チャンバ本体の中に配置されたローラ、アラインメント測定装置、アラインメント測定装置と接続されたCPU、CPUと接続された処理装置、及び処理装置とローラの間に配置された像形成器を含み、像形成器は、ローラの形状に合うように、凸状且つ円柱状のフィールド形状を作り出すことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

【 0 0 0 9 】本開示の上述の特徴が詳細に理解できるように、上記で簡単に要約した本開示のより詳細な説明が、実施形態を参照してなされ得、実施形態の幾つかが、添付の図面に示される。しかしながら、添付の図面は、本開示の代表的な実施形態のみを示しており、従って、開示の範囲を限定すると見なすべきではなく、本開示は他の等しく有効な実施形態を許容しうることに留意されたい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】ローラ上を進んでいるウェブベース基板の概略図である。

【図 2】歪みを示すウェブベース基板の概略図である。

【図 3】アラインメントマーカを有するウェブベース基板の概略図である。

【図 4】一実施形態による、装置の概略図である。

【図 5】一実施形態による、像形成器を含む装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

【 0 0 1 5 】理解を容易にするため、可能な場合には、図に共通する同一の要素を示すのに、同一の参照数字を使用した。一つの実施形態に開示される要素は、明確な詳述がなくても、他の実施形態で有益に利用され得ることが意図される。

【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 6 】本開示は、一般に、ウェブベース基板を処理する方法及び装置に関する。基板がローラ間を進むとき、基板は、伸ばされ、それ故に歪められ得る。基板がローラに到達すると、基板の歪みが固定される。処理パラメータを調整することによって、歪んだ基板は、歪みを修正することなく、処理される。

【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 7 】本明細書で論じられる実施形態は、カリフォルニア州、サンタクララのアプライドマテリアルズ社 (Applied Materials, Inc., Santa Clara, CA) より入手可能な、Applied SmartWeb (登録商標) 装置などの、ウェブベース装置で実施され得る。実施形態は、他の製造業者によって販売される装置を含む、他の装置でも実施され得ることを、理解されたい。

【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 8 】本開示の実施形態は、薄いプラスチック基板などの、フレキシブル基板上にフォトリソグラフィのパターンを形成することに関する。プラスチック基板には、作業中に歪むという当然の傾向があり、これは、マスキリソグラフィにおいてパターン層間に大きなオーバーレイ誤差を引き起こす。本解決法の実施形態は、プラスチック基板上でのマスクレスフォトリソグラフィのための解決法を提供する。

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 9 】実施形態は、ローラによって基板を運ぶこと、ローラの前縁部にカメラの焦点を合わせることを含む。カメラより下流の場所で 1 つ以上の DMD ライターを基板に向けることを含む。カメラ / 基板の間及び DMD ライター / 基板の間の距離が一定であるように、カメラ及び DMD ライターの両方が、ローラ上にある基板部分の方に向けられ、このようにして、基板が焦点を外れて動くことにより引き起こされる問題を除去する。

【 0 0 1 6 】

【 0 0 2 0 】基板上の第一のパターン層のフォトリソグラフィの間に、アラインメントマークが、デバイス間の切り口領域にプリントされる。アラインメントマークは、直角又は横方向に沿った歪みを示すのに使われる。長さ方向に沿ったいかなる歪みも、均一とみなされ得る。平行な線又はマークが、基板が逸れるのを反映するように、長さ方向に沿ってプリントされる。

【 0 0 1 7 】

【 0 0 2 1 】第二のパターン層のフォトリソグラフィの間に、アラインメントマークのサンプリングが、カメラを用いて行われ、基板の歪みが、アラインメントマークのサンプ

10

20

30

40

50

リングされた画像から計算され、計算された歪みを組み込んだGDS IIファイルが、更新/作成される。GDS IIファイルからの情報が、DMDライターに送られ、第二のパターン層をプリントする。基板の歪みに従ってデジタルマスクを歪めることにより、基板の歪みが、補正され得る。

【0018】

【0022】ウェブベース基板の処理の間、歪みがモニタされる。基板上に形成される（個々のデバイスなどの）各生産物に対応する歪みデータが、収集される。歪みの情報は、生産物の品質を示すために用いられ得る。歪みにおける任意のスパイクが、潜在的な歩留まりの警報のためにフラグをつけられてもよい。歪みが作業中に安定状態に達すると、歪みの多点移動平均が、プリント用のGDS II画像を計算するのに用いられ、このようにして、ウェブベース基板全体の精度を改善し得る。

10

【0019】

【0023】基板はプリント中に曲面上にあるので、パターンのピッチは、曲面の中心から前端及び後端に向かって伸び得る。GDS II画像における伸びを補正するために、数学的計算を用いることができる。あるいは、ピッチの伸びが無視できるような十分に大きな直径のローラが、用いられてもよい。DMDライター用の従来の光学系は、凹状の像面を有する一方で、基板は、ローラの凸状の表面上に置かれる。像面と基板位置との間の誤差により、DMDは正確さと鮮明さを失い得る。この問題を解決するために、凸面の像形成器が、DMDライターとローラの間に配置されてもよい。凸面の像形成器は、メニスカスレンズ、フィールドレンズ又はトリプレットでもよい。凸面の像形成器は、直径の小さいローラの使用を可能にする。

20

【0020】

【0024】図1は、ローラ102上を進んでいるウェブベース基板100の概略図である。ローラ102が、矢印104によって示されるように回転すると、基板100が、ローラ102上を矢印106の方向に進む。ローラ102に達するより前に、基板100は、位置が固定されていないので、上記のように、逸れることがある。ひとたび基板100がローラ102上にあると、基板100のローラ102上の部分は、もはや逸れないので、位置が固定される。基板100がローラ102に達するときに、基板100に対する歪みが存在する場合、歪みは、位置が固定される。

【0021】

30

【0025】図2A～図2Cは、歪みを示すウェブベース基板100の概略図である。パターン202が、基板100の中に示される。パターン202は、複数の同じ正方形204から構成される。図2Aに示されるように、正方形204は、全て同じであるように示されている。しかしながら、図2Bにおいて、基板100が、「X」方向及び「Y」方向の両方に伸び及び/又は縮んだので、全く同じ正方形204は、わずかに歪められている。図2Bに明白に示されているように、パターン202のエンドライン206及びパターン202のサイドライン208は、図2におけるものと異なる。更に、図2Bの幾つかの正方形204Aは、図2Aと比べて大きく、図2Bの幾つかの正方形204Bは、図2Aと比べて小さい。図2Cにおいて、歪みは、さらにいっそう顕著である。基板100が、図2B及び図2Cに示されるように、歪められながら、ローラ102に到達するとしたら、基板100は、歪められながら、処理される必要があるであろう。

40

【0022】

【0026】歪んだ基板100を処理するために、歪みが理解される必要がある。基板100上にアラインメントマーカ304を戦略的に置くことが有利であるということが、発見された。より具体的には、アラインメントマーカ304は、基板100上に形成される生産物306と生産物306の間の切り口領域302において基板100上に置かれる。図3は、アラインメントマーカ304を有するウェブベース基板100の概略図である。アラインメントマーカ304が、基板100上の生産物306と生産物306の間の切り口領域302に配置される。アラインメントマーカ304は、基板100を横切って横方向に伸びるマーカ304A及び基板100がシステムを通して進む方向に

50

縦に伸びるマーカー 304B を含む。

【0023】

[0027] 横マーカー 304A は、「X」方向の歪みの量を測定するために用いられ、他方、縦マーカー 304B は、「Y」方向の歪みの量を測定するために用いられる。マーカー 304 は、生産物 306 と生産物 306 の間の切り口領域 302 に基板 100 の幅にわたって配置される。切り口領域 302 がローラ 102 上に来ると、マーカー 304 の歪みが測定される。このように、歪みが固定されると、マーカー 304 が測定される。測定された歪みに基づいて、生産物 306B の歪みが知られて、生産物 306B を処理するための処理条件を、基板 100 の歪みと調和するように、適合させることができる。基板 100 の歪みは、各生産物 306 で異なり得るので、生産物 306A の処理条件は、生産物 306B の処理条件と異なり得るということに、留意されたい。アラインメントマーカー 304 は、ローラに到達する次の生産物についての歪みを確定するために用いられる。

10

【0024】

[0028] 図 4 は、一実施形態による装置 400 の概略図である。装置 400 は、ローラ 102 を含む。基板 100 が、装置 400 のチャンバ 402 に入り、ローラ 102 上を進む。チャンバ 402 の中で、カメラなどのアラインメント測定装置 404 が、アラインメントマーカー 304 の位置についてのデータを収集し、CPU 406 にデータを供給し、CPU は、基板 100 の歪み、それ故に、次の生産物 306B を処理するために必要な処理条件、を確定するための計算を実行する。データに基づいて、DMD ライター又はフォトリソグラフィ装置などの処理装置 410 に、生産物 306B を処理するために必要な情報が与えられる。

20

【0025】

[0029] 必要であれば、データは、統計的プロセス制御 (SPC) モニタリングシステム 408 に送られることができ、このシステムは、処理情報を処理装置 410 に送る前にデータを処理するために用いることができる。SPC モニタリングシステム 408 は、基板 100 について概して安定した歪みの状態の前提に従っているので、歪みの測定値の統計的平均を取り、統計的平均の歪みに基づいて、処理情報を処理装置 410 に送る。言い換えると、SPC モニタリングシステム 408 が用いられる場合、生産物 306B を処理するための歪みの補正は、処理されるべき生産物 306B の直前の切り口領域 302 の測定値にのみ基づくのではなく、基板 100 全体についての統計的平均の歪みに基づく。基板 100 は、ウェブベース基板 100 の長さのために、概して安定した歪みの状態に達するはずであると考えられる。歪みの安定した状態の条件が存在しない場合、統計的に言うと、設備の問題が存在する。SPC モニタリングシステム 408 は、基板 100 の歪みを確定するために、移動平均 (a rolling or trailing point average) を用いることができ、従って、平均の歪みに従って生産物 306B を処理することができる。あるいは、安定した状態の歪みを達成することができない場合、生産物 306 は、基板 100 上の各生産物 306 の直前の切り口領域 302 から収集された情報に基づいて処理されることができる。

30

【0026】

[0030] 基板 100 はローラ 102 上で処理されるので、基板は処理装置 410 に対して曲げられる。それ故、処理は平面上で起こっていない。そのようなものとして、基板 100 が適切に処理されるのを保証するために、焦点面は、凸状である必要がある。大部分のレンズ系は、当然の凹状の焦点面の湾曲を発生させる。代表的なフィールドフラットニングの選択肢には、様々な半径の厚いメニスカスレンズ、フィールドレンズ及びトリプレットグループレンズが含まれる。目的は、処理装置に対して凸状である基板を露出することなので、フィールド補正装置は、凸状の焦点面を有する必要がある。

40

【0027】

[0031] 図 5 は、一実施形態による、像形成器 502 を含む装置の概略図である。像形成器 502 は、フィールドフラットナーレンズに類似しているが、ローラ 102 に合う凸状且つ円柱状のフィールド形状を作り出すために、さらに強力にされている。像形成

50

器 5 0 2 の存在により、基板 1 0 0 は、凸状のローラ上であっても、処理装置 4 1 0 によって適切に処理されることができる。

【 0 0 2 8 】

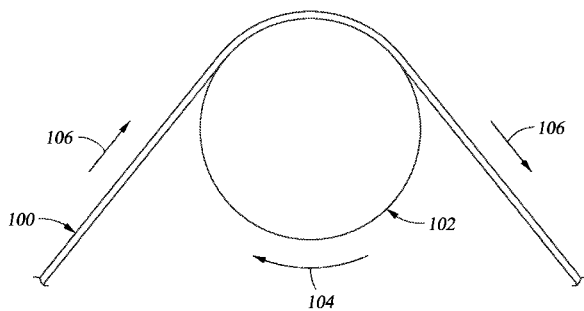
[0 0 3 2] 全体として、ウェブベース基板を処理する方法は、基板上に形成されている生産物と生産物の間の切り口領域において、複数のアラインメントマーカを基板上にプリントすることを含み得る。その後、アラインメントマーカがローラ上に来ると、アラインメントマーカを読む。アラインメントマーカを読むことによって収集されたデータが処理され、処理装置は、そのデータを用いて、基板の歪みを補正する。歪みを補正することによって、ウェブベース基板は、適切に処理され得る。

【 0 0 2 9 】

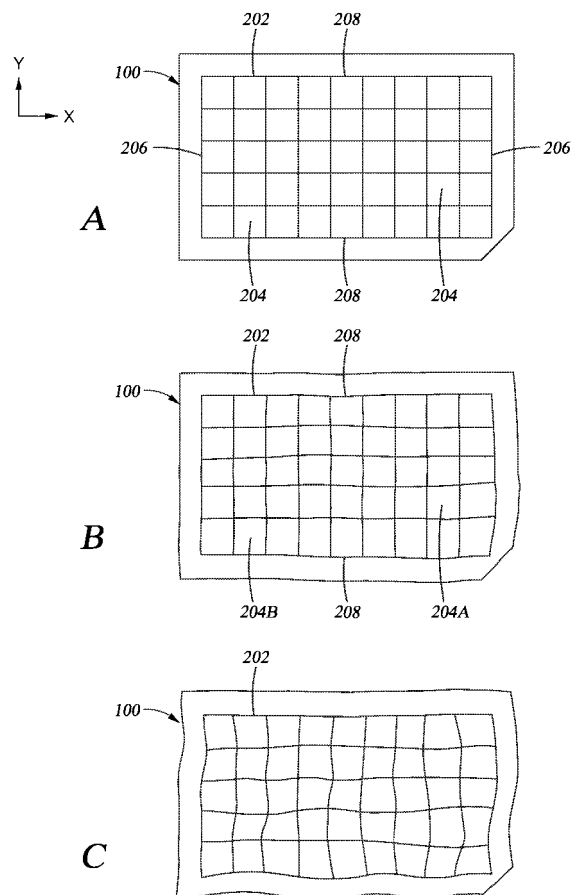
[0 0 3 3] 上記は本開示の実施形態に向けられているが、本開示の基本的な範囲から逸脱することなく、本開示の他の及び更なる実施形態を考え出すこともでき、本開示の範囲は、以下の特許請求の範囲によって決定される。

10

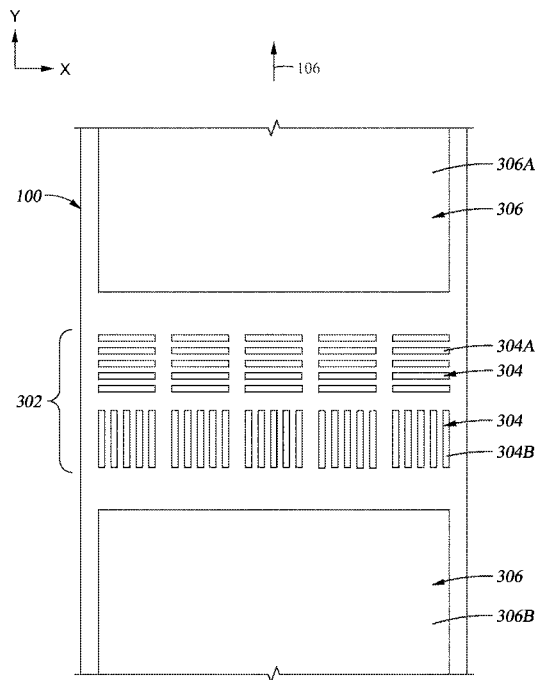
【 図 1 】



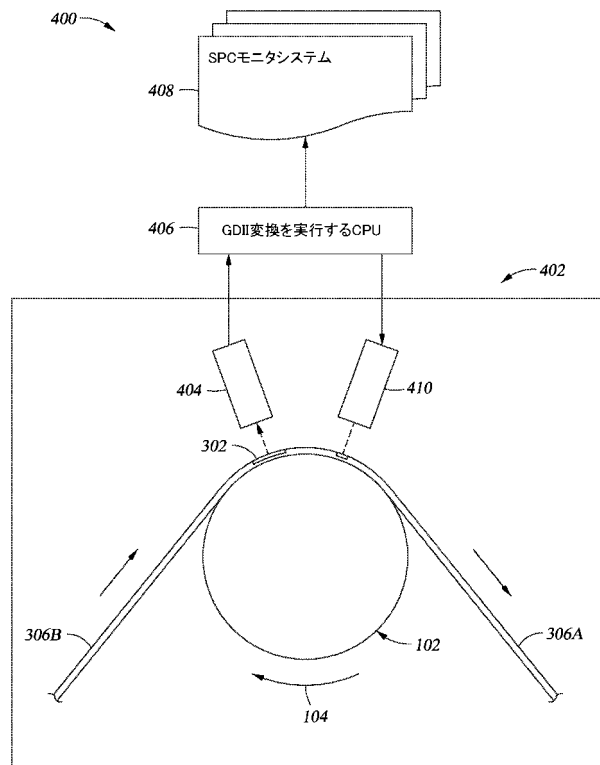
【 図 2 】



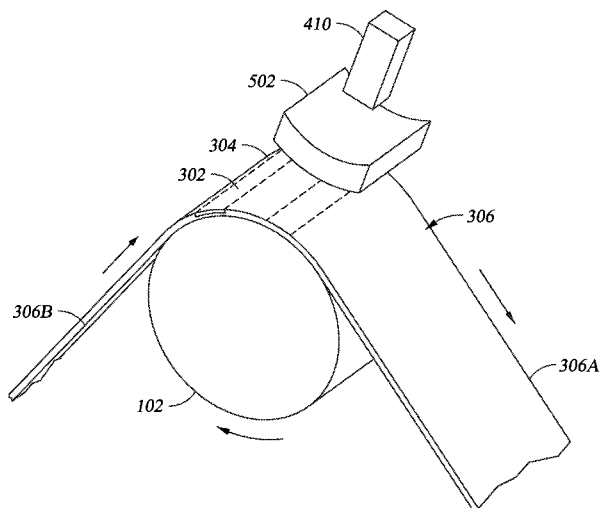
【図 3】





【図 4】



【図 5】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2014/057348
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G03F 7/20(2006.01)i, G03F 7/24(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) G03F 7/20; G21K 5/00; G09G 5/02; G03B 27/54; H05K 1/00; G03F 9/00; G03C 5/00; G03F 7/24		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & keywords: web substrate, distort, photolithography, detect, alignment marks, roller, calculate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011-0253425 A1 (HAASE, MICHAEL A. et al.) 20 October 2011 See abstract; claims 1-3, 9, 13, 14, 18; paragraphs [0040], [0057]; figures 4a and 4b.	1-15
A	US 5691541 A (CEGLIO, NATALE M. et al.) 25 November 1997 see abstract; claims 1-20.	1-15
A	US 2007-0231717 A1 (RIVERS, ANDREA S. et al.) 4 October 2007 See abstract claims 1-25.	1-15
A	US 2012-0286173 A1 (VAN DE PEUT, TEUNIS et al.) 15 November 2012 See abstract; claims 1-62.	1-15
A	US 2006-0033902 A1 (LATYPOV, AZAT M. et al.) 16 February 2006 See abstract; claims 1-30.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 24 December 2014 (24.12.2014)		Date of mailing of the international search report 24 December 2014 (24.12.2014)
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer HONG, Sung Ran Telephone No. +82-42-481-5405 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2014/057348

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011-0253425 A1	20/10/2011	CN 102301280 A EP 2376983 A1 SG 172243 A1 US 2013-286367 A1 US 8486593 B2 WO 2010-075158 A1	28/12/2011 19/10/2011 28/07/2011 31/10/2013 16/07/2013 01/07/2010
US 05691541 A	25/11/1997	WO 97-43770 A1	20/11/1997
US 2007-0231717 A1	04/10/2007	CN 101416113 A EP 2002308 A1 JP 2009-532863 A KR 10-2009-0008268 A US 7368207 B2 WO 2007-120420 A1	22/04/2009 17/12/2008 10/09/2009 21/01/2009 06/05/2008 25/10/2007
US 2012-0286173 A1	15/11/2012	CN 102460633 A EP 2443647 A2 JP 2012-527765 A KR 10-2012-0030438 A TW 201107897 A US 8710465 B2 WO 2010-134018 A2 WO 2010-134018 A3 WO 2010-134018 A4	16/05/2012 25/04/2012 08/11/2012 28/03/2012 01/03/2011 29/04/2014 25/11/2010 23/06/2011 25/08/2011
US 2006-0033902 A1	16/02/2006	JP 2006-054471 A US 7102733 B2	23/02/2006 05/09/2006

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 2H197 AA35 AA41 BA03 BA09 CC05 CD44 DA03 EA19 EB05 EB06
EB16 EB23 EB30