

(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  
2012年11月29日(29.11.2012)



(10) 国際公開番号  
WO 2012/161069 A1

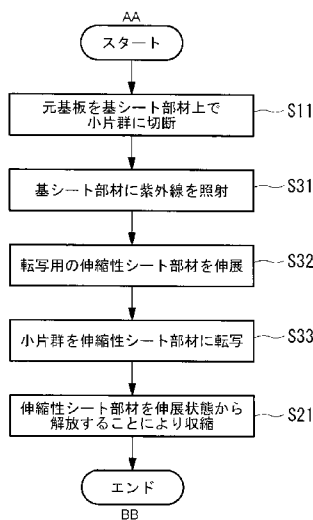
- (51) 国際特許分類:  
G01N 1/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062606
- (22) 国際出願日: 2012年5月17日(17.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-113361 2011年5月20日(20.05.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 森本 伸彦 (MORIMOTO, Nobuhiko) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 船崎 純 (FUNAZAKI, Jun) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1 横浜ランドマークタワー37F Kanagawa (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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI

[続葉有]

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURING BASE SHEET

(54) 発明の名称: 基板シートの製造方法

【図5】



AA... START  
 S11... CUT ORIGINAL BASE INTO SMALL PIECES ON BASE SHEET MEMBER  
 S31... APPLY ULTRAVIOLET RAY TO BASE SHEET MEMBER  
 S32... EXTEND EXTENSIBLE SHEET MEMBER FOR TRANSFER  
 S33... TRANSFER SMALL PIECES TO EXTENSIBLE SHEET MEMBER  
 S21... SHRINK EXTENSIBLE SHEET MEMBER BY RELEASING EXTENSIBLE SHEET MEMBER FROM EXTENSION STATE  
 BB... END

(57) Abstract: The present invention arranges divided small pieces of an original base with no clearance on a sheet in a simplified way. Provided is a method of manufacturing a base sheet including: a cutting step (S11) of cutting an original base, which has one end surface bonded to a first sheet member, into small pieces; transfer steps (S31, S32, S33) of transferring the small pieces to a second sheet member by bonding, to the other end surfaces of the small pieces, the second sheet member capable of shrinking in the direction along the surface, and peeling the first sheet member from one end surfaces of the small pieces after the cutting step (S11); and a shrinkage step (S21) of shrinking the second sheet member in the direction along the surface after the transfer steps (S31, S32, S33).

(57) 要約: 分割された元基板の小片群を簡便な方法でシート上に隙間なく配列する。第1のシート部材に一方の端面が接着された元基板を小片群に切断する切断ステップ(S11)と、該切断ステップ(S11)の後に、小片群の他の端面に、その表面に沿う方向に収縮可能な第2のシート部材を接着し、第1のシート部材を小片群の一方の端面から剥離することにより、小片群を第2のシート部材に転写する転写ステップ(S31, S32, S33)と、該転写ステップ(S31, S32, S33)の後に、第2のシート部材を表面に沿う方向に収縮させる収縮ステップ(S21)とを備える基板シートの製造方法を提供する。

WO 2012/161069 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

## 明 細 書

**発明の名称：基板シートの製造方法**

### 技術分野

[0001] 本発明は、基板シートの製造方法に関するものであり、特に、生体組織の薄切片から微小な断片を分取するための基板シートに関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来、組織切片内の局所的な遺伝子発現などを検査するため、組織切片から微小な断片を切り出す顕微解剖法が知られている（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：特許第3786711号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の方法は大掛かりな設備や熟練した技術を必要とするため、汎用には不向きである。一方、特許文献1と同様の手法として、カバーガラス等の元基板を予め小片群に分割した状態で伸展可能な粘着シート上に隙間なく配列して貼り付け、小片群の上に組織切片を貼り付け、シートを伸展させて小片同士を離間させることにより、組織切片を各小片の輪郭に沿って断片に分割する方法が用いられている。ここで、小片群は、元基板を粘着シートに貼り付けた状態でガラス切りを使用して手作業で分割することにより、粘着シート上に隙間なく配列される。

[0005] しかしながら、ガラス切りで元基板を分割するには、まず、ガラス切りで元基板に数ミリまたはそれ以下の間隔の格子状の溝を設けた後、該溝に沿って元基板を手作業で小片に割っていかなくてはならない。この作業は非常に繊細であるとともに手間がかかるという不都合がある。

[0006] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、分割された元基

板の小片群を簡便な方法でシート上に隙間なく配列することができる基板シートの製造方法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

[0007] 上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の第1の態様は、第1のシート部材に前記一方の端面が接着された元基板を小片群に切断する切断ステップと、該切断ステップの後に、前記小片群の他方の端面に、その表面に沿う方向に収縮可能な第2のシート部材を接着し、前記第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離することにより、前記小片群を前記第2のシート部材に転写する転写ステップと、該転写ステップの後に、前記第2のシート部材を前記表面に沿う方向に収縮させる収縮ステップとを備える基板シートの製造方法である。

[0008] 本発明の第1の態様によれば、切断ステップにおいて元基板を第1のシート部材上で小片群に切断し、転写ステップにおいてこれらの小片群を配列させたまま第2のシート部材に転写した後、収縮ステップにおいて第2のシート部材を収縮させることにより、切断時に生じた小片間の隙間を閉じて小片群を隙間なく配列することができる。

[0009] 上記第1の態様においては、前記第2のシート部材が、前記表面に沿う方向に伸展可能であり、前記転写ステップが、前記第2のシート部材を伸展させた状態で前記小片群を転写し、前記収縮ステップが、前記第2のシート部材の前記表面に沿う方向の引張力を解除することにより前記第2のシート部材を収縮させることとしてもよい。

[0010] 上記第1の態様においては、前記第2のシート部材が、熱収縮性を有し、前記収縮ステップが、加熱によって前記第2のシート部材を収縮させることとしてもよい。

このようにすることで、第2のシート部材を簡便に収縮させることができる。

[0011] 本発明の第2の態様は、その表面に沿う方向に収縮可能な第1のシート部材に前記一方の端面が接着された元基板を小片群に切断する切断ステップと

、該切断ステップの後に、前記第1のシート部材を前記表面に沿う方向に収縮させる収縮ステップと、該収縮ステップの後に、前記小片群の他方の端面に第2のシート部材を接着し、前記第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離することにより、前記小片群を前記第2のシート部材に転写する転写ステップとを備える基板シートの製造方法である。

[0012] 上記第2の態様においては、前記第1のシート部材が、前記表面に沿う方向に伸展可能であり、前記切断ステップが、前記第1のシート部材を伸展させた状態で前記小片群を切断し、前記収縮ステップが、前記第1のシートの前記表面に沿う方向の引張力を解除することにより前記第1のシート部材を収縮させることとしてもよい。

上記第2の態様においては、前記第1のシート部材が、熱収縮性を有し、前記収縮ステップが、加熱によって前記第1のシート部材を収縮させることとしてもよい。

[0013] 上記第1および第2の態様においては、前記元基板が、紫外線の照射によって接着力が低下する紫外線剥離性接着剤により前記第1のシート部材に接着され、前記転写ステップが、前記第1のシート部材に紫外線を照射することにより該第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離してもよい。また、上記第1および第2の態様においては、前記元基板が、温度変化によって接着力が低下する感温性接着剤により前記第1のシート部材に接着され、前記転写ステップが、前記第1のシート部材を加熱または冷却することにより該第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離してもよい。

このようにすることで、第1のシート部材を小片群から容易に剥離することができる。

[0014] 上記第1および第2の態様においては、前記転写ステップが、前記第2のシート部材を、前記第1のシート部材よりも強い接着力で前記小片群の前記他方の端面に接着してもよい。

このようにすることで、より大きな力で接着している第2のシート部材に

小片群を接着させたまま第1のシート部材を小片群から容易に剥離することができる。

[0015] 上記第1および第2の態様においては、前記第2のシート部材が、複数であって、前記転写ステップが、前記小片群のうち異なる領域の小片を前記複数の第2のシート部材に転写してもよい。

このようにすることで、一度の切断ステップで複数の基板シートが製造され、製造効率を向上することができる。また、第2のシート部材に転写する小片の配列や数を変更することにより、容易に任意の形状に小片群が配列された基板シートを製造することができる。

[0016] 本発明の第3の態様は、その表面に沿う方向に収縮可能な第1のシート部材に一方の端面が接着された元基板を小片群に切断する切断ステップと、該切断ステップの後に、前記第1のシート部材を前記表面に沿う方向に収縮させる収縮ステップとを備える基板シートの製造方法である。

[0017] 上記第3の態様においては、前記第1のシート部材が、前記表面に沿う方向に伸展可能であり、前記切断ステップが、前記第1のシート部材を伸展させた状態で前記小片群を切断し、前記収縮ステップが、前記第1のシート部材の前記表面に沿う方向の引張力を解除することにより前記第1のシート部材を収縮させてもよい。

上記第3の態様においては、前記第1のシート部材が、熱収縮性を有し、前記収縮ステップが、加熱によって前記第1のシート部材を収縮させてもよい。

### 発明の効果

[0018] 本発明によれば、分割された元基板の小片群を簡便な方法でシート上に隙間なく配列することができるという効果を奏する。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態に係る基板シートの製造方法を示すフローチャートである。

[図2]図1の基板シートの製造方法による工程を模式的に示す図であり、(a

) 元基板を収縮性シートに接着させた状態、(b) 元基板を小片群に切断した状態、(c) 収縮性シートを収縮させた状態、(d) 伸展性シートを小片群に接着させた状態、および、(e) 小片群を伸展性シートに転写した状態をそれぞれ示している。

[図3A]基板シートの使用方法を説明する図であり、基板シート上に組織切片を貼り付けた状態をそれぞれ示している。

[図3B]基板シートの使用方法を説明する図であり、組織切片を断片に分割した状態を示している。

[図4]小片群を複数の伸展性シートに転写する転写ステップの変形例の工程を模式的に示す図である。

[図5]本発明の一実施形態に係る基板シートの製造方法の変形例を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0020] 以下に、本発明の一実施形態に係る基板シートの製造方法について図面を参照して説明する。

本実施形態に係る基板シートの製造方法は、図1に示されるように、一方の端面に1枚の組織切片を貼り付け可能な平板状の元基板1を収縮性シート(第1のシート部材)2上において切断する切断ステップS1と、収縮性シート2を収縮させる収縮ステップS2と、切断された元基板1を収縮性シート2から伸展性シート(第2のシート部材)3に転写する転写ステップS3とを備えている。

[0021] 切断ステップS1は、図2中の(a)に示されるように、元基板1を、一方の端面を収縮性シート2の表面に接着させた状態で略同一の寸法の賽の目状の小片1a群に切断することにより行われる。ここで、元基板1の切断には、半導体製造プロセスにおいてウエハの切断に使用されるダイサなどの切断装置が使用される。これにより、図2中の(b)に示されるように、小片1a群は収縮性シート2上に整列した状態で残り、小片1a間には切断装置の刃の厚さに応じた幅の隙間Aが形成される。

[0022] 小片 1 a の一辺の寸法は、遺伝子解析などの操作に適した寸法、例えば、マイクロプレートの各ウェルに收容可能な 0.1 mm から 5 mm 程度が好ましい。元基板 1 の厚さは、切断装置によって容易に切断可能であり、取り扱いが容易な厚さであればよく、0.05 mm から 0.5 mm 程度が好ましい。

[0023] 元基板 1 としては、切断装置によって比較的容易に切断可能な材料、例えば、ガラス、シリコン、金属または樹脂からなるものが用いられる。元基板 1 の少なくとも一方の端面の表面は、組織切片との接着性を向上するために、シラン化などの表面処理が施されていてもよい。

[0024] 収縮性シート 2 は、ポリ塩化ビニルやポリエステルなどの熱可塑性樹脂からなることにより熱収縮性を有し、表面に接着剤 B が塗布されている。接着剤 B は、紫外線の照射により接着力を消失する紫外線剥離性接着剤である。

[0025] 切断ステップ S 1 の後、切断によって生じた元基板 1 の切り屑を除去するために、小片 1 a 群を収縮性シート 2 上に接着させたまま超音波などで洗浄してもよい。

収縮ステップ S 2 は、収縮性シート 2 を加熱することにより行われる。これにより、図 2 中の (c) に示されるように、収縮性シート 2 がその表面に沿う方向に収縮して隣接する小片 1 a 同士が密着し、隙間 A が閉じられる。

[0026] 転写ステップ S 3 は、収縮性シート 2 と同様に紫外線剥離性接着剤 B が表面に塗布され、表面に沿う方向に伸展可能な伸展性シート 3 を使用して行われる。すなわち、収縮性シート 2 に紫外光を照射して接着剤 B の接着力を十分に低下させた後、図 2 中の (d) に示されるように、伸展性シート 3 の表面を小片 1 a 群の他方の端面に接着させ、続いて、図 2 中の (e) に示されるように、小片 1 a 群の一方の端面から収縮性シート 2 を剥離する。これにより、収縮性シート 2 上の小片 1 a 群を整列させたまま伸展性シート 3 上に移動し、伸展性シート 3 上に小片 1 a 群が隙間 A なく整列されてなる基板シート 10 を製造することができる。

[0027] このように、本実施形態によれば、従来、ガラス切りを使用して操作者が

手作業で行っていた、溝に沿って元基板 1 を小片 1 a 群に分割する作業が不要であり、簡便な操作のみで小片 1 a 群を隙間 A なく各シート 2, 3 上に配列することができるという利点がある。

[0028] このようにして製造された基板シート 10 は、次のようにして使用される。

まず、図 3 A に示されるように、基板シート 10 の小片 1 a 群上に組織切片 C を貼り付け、伸展性シート 3 をその表面に沿う方向に伸展させる。これにより、図 3 B に示されるように、小片 1 a 同士が互いに引き離されて隙間 A が開く。このときに、組織切片 C も表面に沿う方向に引っ張られることにより、格子状の隙間 A に沿って小片 1 a の一方の端面と略同一の形状の断片に分割される。使用者は、伸展性シート 3 から小片 1 a を剥離することにより、該小片 1 a とともに組織切片 C の断片を回収することができる。

[0029] このときに、小片 1 a 間の隙間 A が開いた基板を使用して組織切片を断片に分割した場合、断片の大きさや形状に隙間 A の幅に応じたばらつきが発生する。これに対し、本実施形態に係る生体組織用基板 10 の場合、小片 1 a 同士が隙間 A なく配列されているので、組織切片 C の分割位置のばらつきが抑制され、組織切片 C が略均一な大きさの断片に分割される。これにより、各小片 1 a から回収される生体組織の量を略均一に揃えることができるという利点がある。

[0030] なお、本実施形態においては、接着剤 B として紫外線剥離性接着剤を使用することとしたが、これに代えて、加熱または冷却によって接着力が消失する感温性接着剤を使用することとしてもよい。この場合には、転写ステップ S3 において、紫外線照射に代えて収縮性シート 2 を加熱または冷却する。

このようにしても、小片 1 a 群の整列を乱すことなく収縮性シート 2 を小片 1 a 群から容易に剥離することができる。

[0031] また、本実施形態においては、伸展性シート 3 に塗布される接着剤として、収縮性シート 2 に塗布される接着剤よりも十分に強い接着力を有するものを使用してもよい。このようにしても、小片 1 a 群を、より強い接着力で接

着している伸展性シート3の表面に位置ずれさせることなく残したまま、収縮性シート2を小片1 a群から容易に剥離することができる。

[0032] このような収縮性シート2および伸展性シート3としては、ダイシング用の粘着テープや、材料の表面を保護するマスキングテープなど、接着力の異なるものを組み合わせて使用することができる。

例えば、日東電工製のSV-224（接着力：1.1N/20mm）とUE-111AJ（接着力：8.3N/20mm）とをそれぞれ収縮性シート2および伸展性シート3として使用することができる。また、日東電工製のUE-1088JM（接着力：6.0N/20mm）とUE-111AJとをそれぞれ収縮性シート2および伸展性シート3として使用することもできる。

[0033] また、本実施形態においては、元基板1として1つの組織切片を貼り付け可能なものを用いることとしたが、これに代えて、複数の組織切片を貼り付け可能な寸法のものを用いてもよい。この場合、転写ステップS3は、例えば、図4に示されるように、柱状の押し当て部材4の端面に伸展性シート3を被せ、押し当て部材4の端面を小片1 a群に押し当てることにより行われる。これにより、小片1 a群のうち異なる領域の小片が複数の伸展性シート3に転写される。作業を容易にするために、伸展性シート3の、小片1 a群を接着させる領域を除く領域を、互いに接着しない保護シート5によって保護してもよい。保護シートとしては、ポリプロピレンシートなどの薄い樹脂シートが好ましい。

[0034] このようにすることで、基板シート10に貼り付ける組織切片の寸法や形状に応じて、任意の寸法および形状に小片1 a群が整列された基板シート10を容易に製造することができる。また、複数の基板シート10を製造するための切断ステップS1が1度で済み、製造効率を向上することができる。

[0035] また、本実施形態においては、収縮性シート2として、その表面に沿う方向に可逆的に伸縮可能なものを使用し、収縮性シート2上に小片1 a群が整列された基板シート10を製造してもよい。収縮性シート2として、例えば

、ゴムなどの弾性材料からなるシートが用いられる。

[0036] この場合、切断ステップS 1において、収縮性シート2を表面に沿う方向に引っ張って伸展させた状態で元基板1を切断する。次に、収縮ステップS 2において、収縮性シート2を、引っ張っていた外力から解放することにより自己収縮力によって収縮させる。そして、組織切片を分割するときは、再び収縮性シート2を表面に沿う方向に引っ張って伸展させる。

このようにすることで、転写ステップS 3を省いてさらに簡便に基板シート10を製造することができる。

[0037] また、本実施形態においては、収縮ステップS 2の後に転写ステップS 3を行うこととしたが、これに代えて、図5に示されるように、転写ステップS 3 1からS 3 3の後に収縮ステップS 2 1を行ってもよい。

この場合には、切断ステップS 1 1において使用されるシート部材（第1のシート部材）は、元基板1を接着可能であれば特に制限はない。

[0038] 転写ステップS 3 1からS 3 3で使用される転写用のシート部材（第2のシート部材）としては、一定範囲内の伸展に対しては可塑的に変形せずに元の形状に収縮する性質を有する伸縮性シート部材が使用される。この場合、伸縮性シート部材を伸展させた状態で（ステップS 3 2）小片群の転写を行う（ステップS 3 3）ことにより、収縮ステップS 2 1においては伸縮性シート部材に作用させていた引張力を解除するだけで伸縮性シート部材を収縮させて小片群間の隙間を閉塞することができる。ここで、伸縮性シート部材を伸展させる手段としては、例えば、半導体のウエハをチップにダイシングした後にチップ間の間隔を拡張する際に使用されるウエハエキスパンダが好適に用いることができる。

[0039] なお、転写用のシート部材としては、上述した収縮性シート2のように、収縮可能なものであればよい。このような収縮性シート部材の素材としては、半導体用ダイシングテープに用いられるポリ塩化ビニルや、ポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレートなどの樹脂が好適である。

[0040] また、伸縮性シート部材に塗布される接着剤としては、一般的に半導体用

ダイシングテープに用いられている紫外線剥離性接着剤が好適に用いられる。また、上述したように、伸縮性シート部材に塗布される接着剤として、切断ステップS 1 1において使用されるシート部材に塗布されたものより接着力が強いものを使用しても、小片1 a群の転写を容易にすることができる。

## 実施例

[0041] 次に、上述した実施形態の実施例について説明する。

本実施例では、図5に示される、予め伸展させた伸縮性シート部材（第2のシート部材）に小片群を転写し、転写後に伸展状態から解放することにより伸縮性シート部材を収縮させて小片の間隔を閉塞する方法について示す。

まず、0. 1 3 mmから0. 1 7 mmの厚さを有する1 8 mm角のカバーガラス（マツナミガラス製）を、水洗した後に、第1のシート部材であるダイシングテープ（UE-1 1 1 A J、日東電工製）に貼り付け、ダイシングソーにより約1 mmの間隔で小片群に切断した。これにより、カバーガラスは、一辺当たり1 9個に分割するダイシングがなされた。このときに小片間に形成された切りしろは、約8 0 μmであった。

[0042] 次に、第1のシート部材に紫外線を照射することにより、第1のシート部材に塗布されていた接着剤の接着力を低下させた。紫外線の光源には、ZUV-C 1 0（制御装置、オムロン社製）とZUV-H 1 0（LEDヘッド、オムロン社製）とからなる紫外線発光ダイオード光源を用いた。このときの紫外線の出力は波長3 6 5 nmにおいて1 5 0 mWであった。紫外線の照射は、全ての小片群に均一に紫外線が照射されるようにヘッドを第1のシート部材の裏側において移動させながら、1 0 0%の出力で6 0秒間行った。さらに、第1のシート部材の表面の小片群が貼り付けられていない部分にはポリエチレン製のシートを貼り付け、小片群が貼り付けられている部分以外が露出しないように保護した。

[0043] 次に、第2のシート部材であるダイシングテープ（UE-1 1 1 A J）をウエハエキスパンダを使用して伸展させ、伸展状態に保持した。このときに、第2のシート部材は表面方向に約6%伸展していた。次に、第2のシート

部材の中央に、該第2のシート部材との間に小片群が挟まれるように、接着剤の接着力を低下させておいた第1のシート部材を被せ、ゴムローラーを第1のシート部材の裏側で転がすことにより小片群を第2のシート部材に十分に接着させた。次に、ゆっくりと第1のシート部材を剥がすことにより、小片群を第2のシート部材に転写した。

[0044] 次に、小片群が転写された第2のシート部材をウエハエキスパンダから取り外して伸展状態から解放することにより、第2のシート部材を収縮させた。そして、2軸方向に整列した小片群の全体の大きさを測定したところ、16.85mm角であった。すなわち、小片間の隙間は、約16 $\mu$ mとなった。以上の実験から、本発明に係る基板シートの製造方法によれば、小片群を十分に小さな隙間で整列させることができることが確認された。

### 符号の説明

- [0045] 1 元基板
- 1 a 小片
  - 2 収縮性シート (第1のシート部材)
  - 3 伸展性シート (第2のシート部材)
  - 4 押し当て部材
  - 5 保護シート
  - 10 基板シート
  - S1, S11 切断ステップ
  - S2, S21 収縮ステップ
  - S3, S31, S32, S33 転写ステップ
  - A 隙間
  - B 接着剤

## 請求の範囲

- [請求項1] 第1のシート部材に一方の端面が接着された元基板を小片群に切断する切断ステップと、  
該切断ステップの後に、前記小片群の他方の端面に、その表面に沿う方向に収縮可能な第2のシート部材を接着し、前記第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離することにより、前記小片群を前記第2のシート部材に転写する転写ステップと、  
該転写ステップの後に、前記第2のシート部材を前記表面に沿う方向に収縮させる収縮ステップとを備える基板シートの製造方法。
- [請求項2] 前記第2のシート部材が、前記表面に沿う方向に伸展可能であり、前記転写ステップが、前記第2のシート部材を伸展させた状態で前記小片群を転写し、  
前記収縮ステップが、前記第2のシート部材の前記表面に沿う方向の引張力を解除することにより前記第2のシート部材を収縮させる請求項1に記載の基板シートの製造方法。
- [請求項3] 前記第2のシート部材が、熱収縮性を有し、  
前記収縮ステップが、加熱によって前記第2のシート部材を収縮させる請求項1に記載の基板シートの製造方法。
- [請求項4] その表面に沿う方向に収縮可能な第1のシート部材に一方の端面が接着された元基板を小片群に切断する切断ステップと、  
該切断ステップの後に、前記第1のシート部材を前記表面に沿う方向に収縮させる収縮ステップと、  
該収縮ステップの後に、前記小片群の他方の端面に第2のシート部材を接着し、前記第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離することにより、前記小片群を前記第2のシート部材に転写する転写ステップとを備える基板シートの製造方法。
- [請求項5] 前記第1のシート部材が、前記表面に沿う方向に伸展可能であり、前記切断ステップが、前記第1のシート部材を伸展させた状態で前

記小片群を切断し、

前記収縮ステップが、前記第1のシートの前記表面に沿う方向の引張力を解除することにより前記第1のシート部材を収縮させる請求項4に記載の基板シートの製造方法。

[請求項6]

前記第1のシート部材が、熱収縮性を有し、

前記収縮ステップが、加熱によって前記第1のシート部材を収縮させる請求項4に記載の基板シートの製造方法。

[請求項7]

前記元基板が、紫外線の照射によって接着力が低下する紫外線剥離性接着剤により前記第1のシート部材に接着され、

前記転写ステップが、前記第1のシート部材に紫外線を照射することにより該第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離する請求項1から請求項6のいずれかに記載の基板シートの製造方法。

[請求項8]

前記元基板が、温度変化によって接着力が低下する感温性接着剤により前記第1のシート部材に接着され、

前記転写ステップが、前記第1のシート部材を加熱または冷却することにより該第1のシート部材を前記小片群の前記一方の端面から剥離する請求項1から請求項6のいずれかに記載の基板シートの製造方法。

[請求項9]

前記転写ステップが、前記第2のシート部材を、前記第1のシート部材よりも強い接着力で前記小片群の前記他方の端面に接着する請求項1から請求項6のいずれかに記載の基板シートの製造方法。

[請求項10]

前記第2のシート部材が、複数であって、

前記転写ステップが、前記小片群のうち異なる領域の小片を前記複数の第2のシート部材に転写する請求項1から請求項9のいずれかに記載の基板シートの製造方法。

[請求項11]

その表面に沿う方向に収縮可能な第1のシート部材に一方の端面が接着された元基板を小片群に切断する切断ステップと、

該切断ステップの後に、前記第1のシート部材を前記表面に沿う方向に収縮させる収縮ステップとを備える基板シートの製造方法。

[請求項12]

前記第1のシート部材が、前記表面に沿う方向に伸展可能であり、前記切断ステップが、前記第1のシート部材を伸展させた状態で前記小片群を切断し、

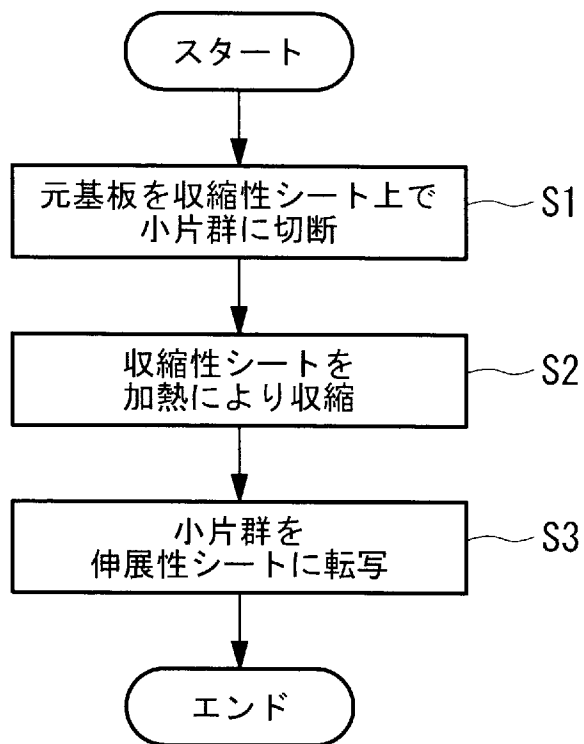
前記収縮ステップが、前記第1のシート部材の前記表面に沿う方向の引張力を解除することにより前記第1のシート部材を収縮させる請求項11に記載の基板シートの製造方法。

[請求項13]

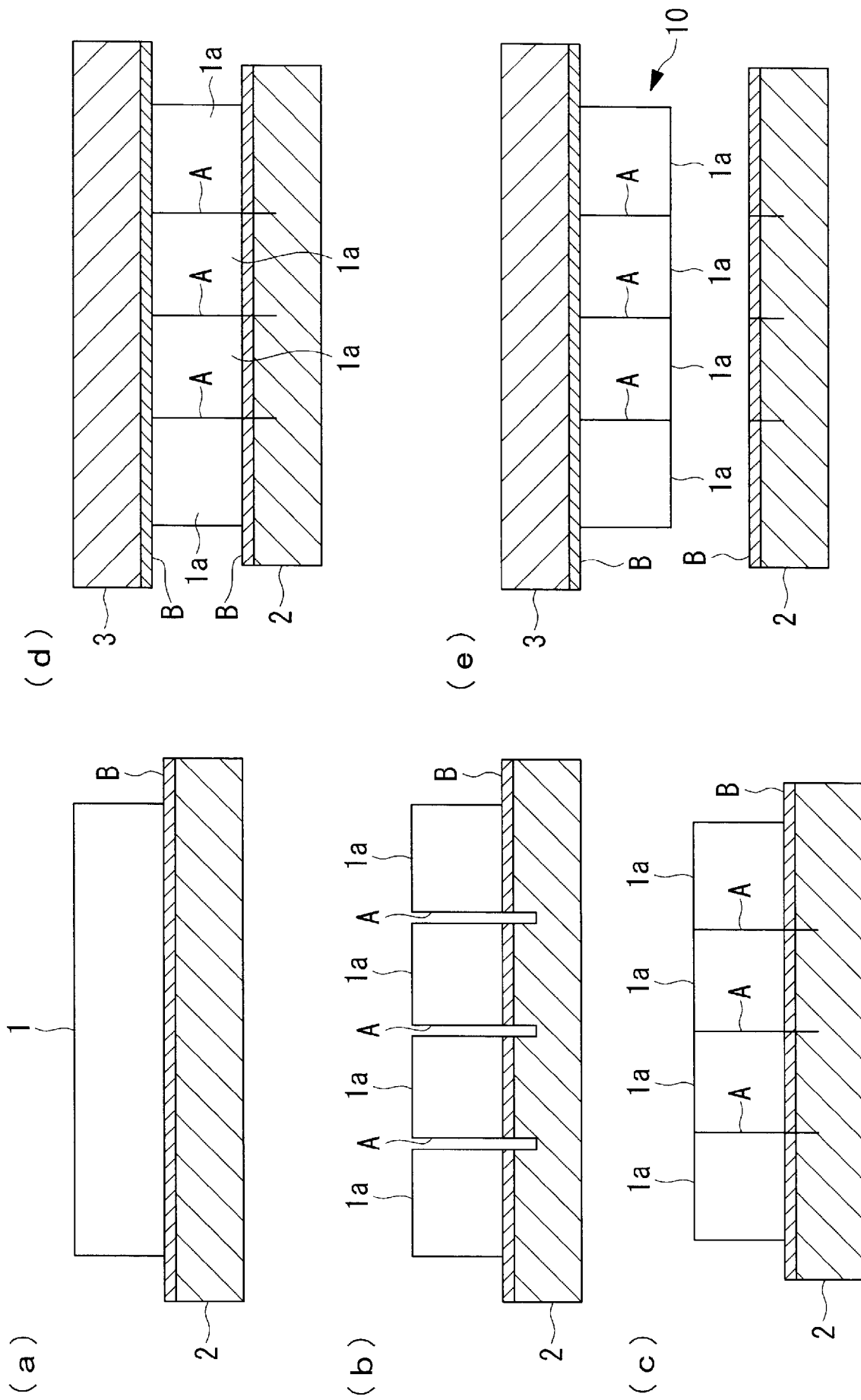
前記第1のシート部材が、熱収縮性を有し、

前記収縮ステップが、加熱によって前記第1のシート部材を収縮させる請求項11に記載の基板シートの製造方法。

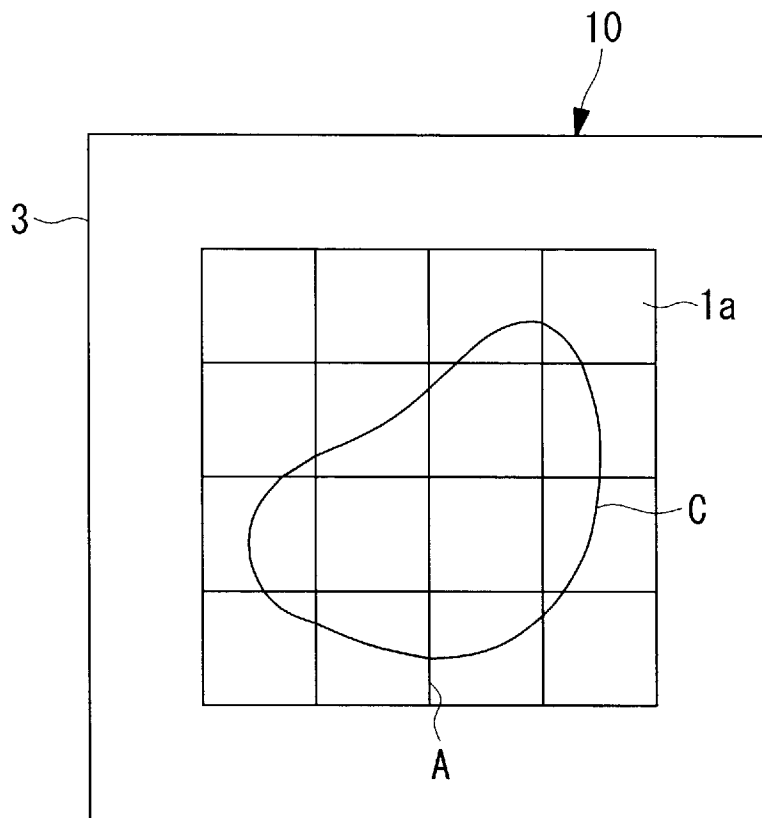
[図1]



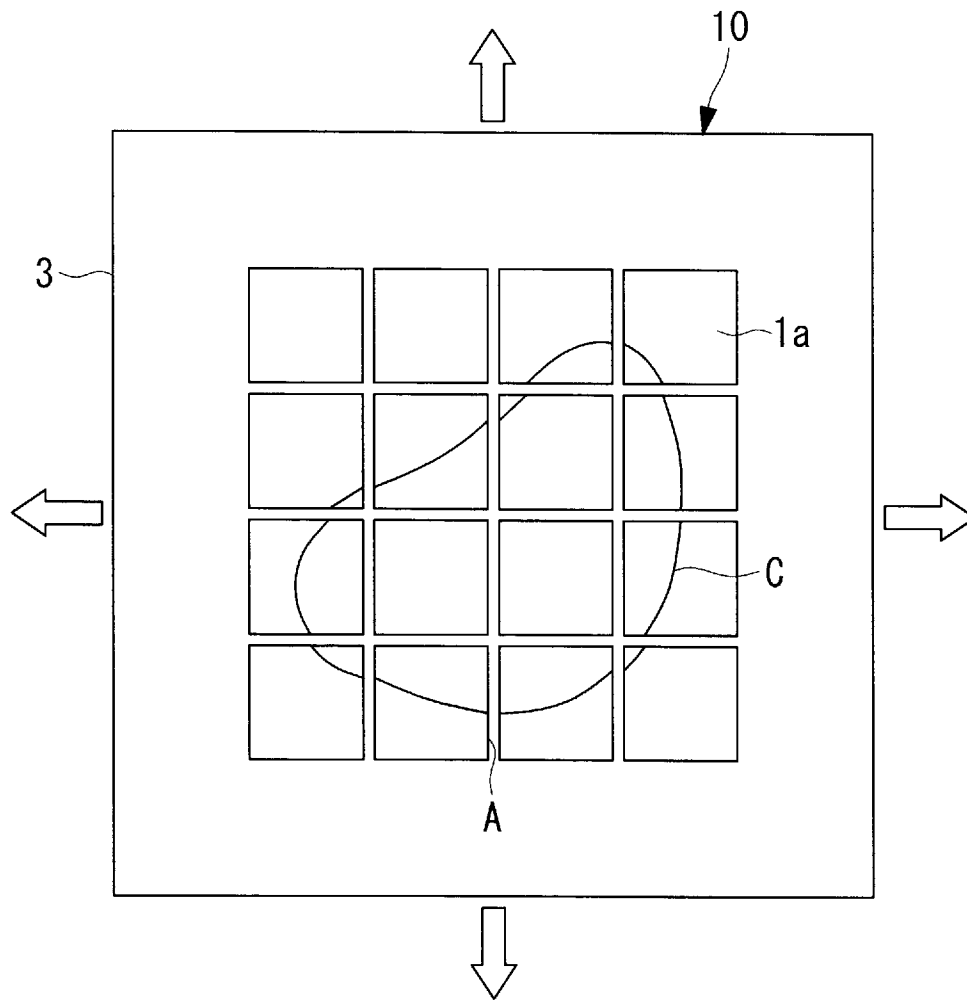
[図2]



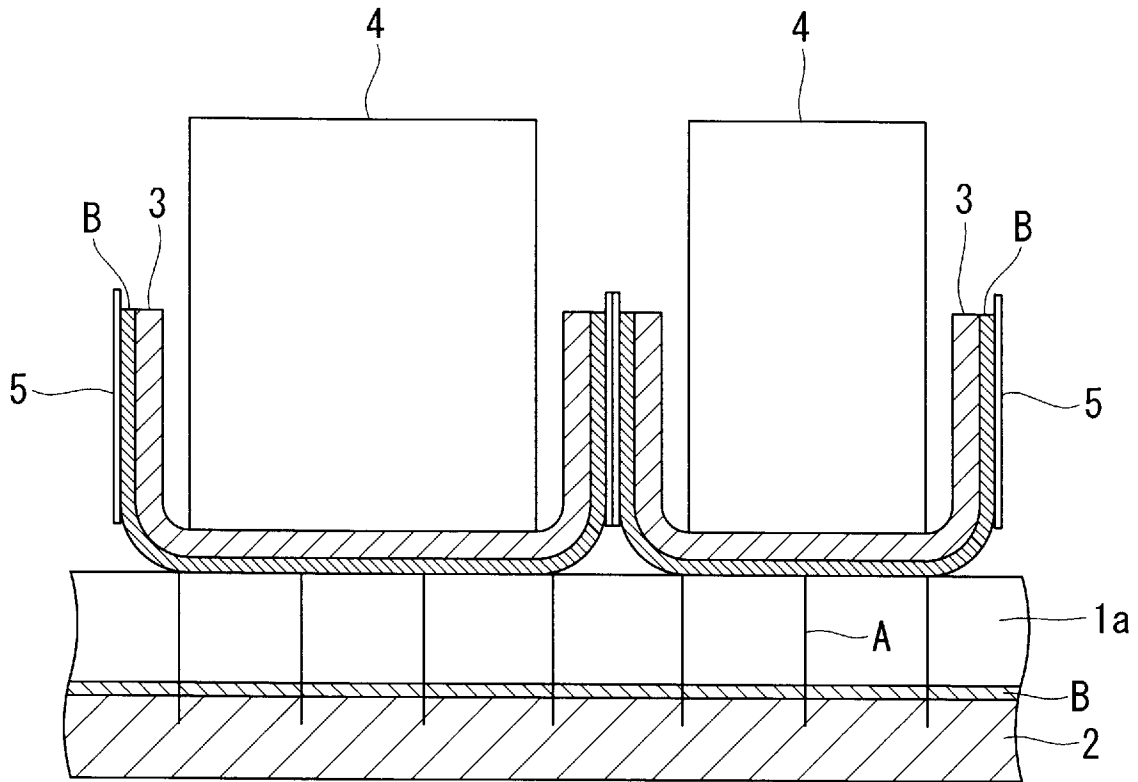
[図3A]



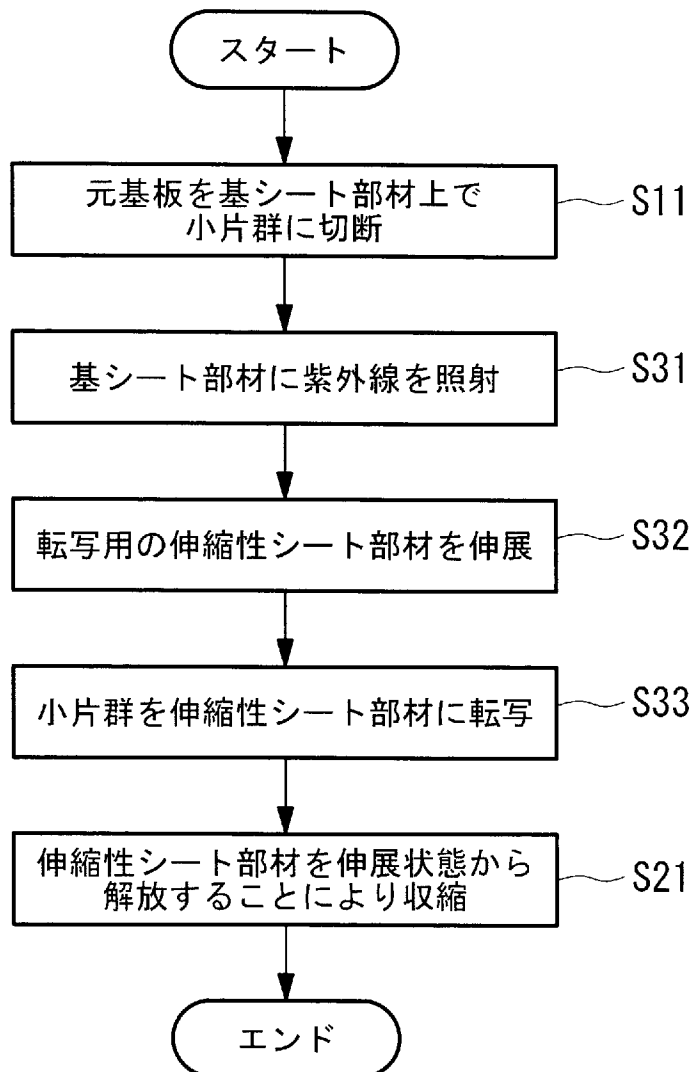
[図3B]



[図4]



[図5]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/062606

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G01N1/28(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)

G01N1/00-1/44

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2002-202229 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 19 July 2002 (19.07.2002), entire text; all drawings & US 2002/0142412 A1	1-13
A	JP 2003-521685 A (SL Microtest Wissenschaftliche Geraete GmbH), 15 July 2003 (15.07.2003), entire text; all drawings & US 2003/0032082 A1 & EP 1250583 A & WO 2001/055693 A1	1-13
A	JP 2002-286592 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 03 October 2002 (03.10.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

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  
26 June, 2012 (26.06.12)

Date of mailing of the international search report  
10 July, 2012 (10.07.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/062606

## 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 11-148887 A (Japan Science and Technology Corp. et al.), 02 June 1999 (02.06.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2005-335020 A (Hanaphi, Inc.), 08 December 2005 (08.12.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N1/28(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. G01N1/00-1/44

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	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
A	JP 2002-202229 A (富士写真フイルム株式会社) 2002.07.19, 全文, 全図 & US 2002/0142412 A1	1-13
A	JP 2003-521685 A (エスエル マイクロテスト ビッセンシャフト リケ ゲレーテ ゲーエムベーハー) 2003.07.15, 全文, 全図 & US 2003/0032082 A1 & EP 1250583 A & WO 2001/055693 A1	1-13
A	JP 2002-286592 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.10.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-13

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

26.06.2012

国際調査報告の発送日

10.07.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
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)

野村 伸雄

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

2 J

9311

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 11-148887 A (科学技術振興事業団, 外 1 名) 1999.06.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 3
A	JP 2005-335020 A (株式会社ナノフォトニクス研究所) 2005.12.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 3