

(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 9 月 10 日(10.09.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/101044 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/08 (2006.01) *B81B 1/00* (2006.01)
B01J 19/00 (2006.01) *G01N 37/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/052724
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 23 日(23.02.2010)
- (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 2009-049400 2009 年 3 月 3 日(03.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタオプト株式会社 (Konica Minolta Opto, Inc.) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 五島 毅彦 (GOSHIMA Takehiko) [JP/JP]; 〒1928505 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカミノルタオプト株式会社内 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, 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, 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).

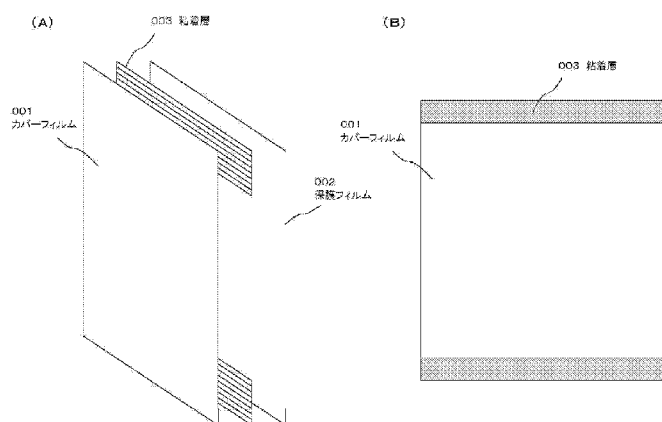
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COVER MEMBER FOR MICROCHIP, METHOD FOR PRODUCING COVER MEMBER FOR MICROCHIP, MICROCHIP, AND METHOD FOR MANUFACTURING MICROCHIP

(54) 発明の名称: マイクロチップ用カバー部材、マイクロチップ用カバー部材の製造方法、マイクロチップ、及びマイクロチップの製造方法

[図1]



001... COVER FILM
002... PROTECTIVE FILM
003... ADHESIVE LAYER

(57) Abstract: Disclosed is a cover member for a microchip, wherein a cover film is provided with an adhesive layer, which is used for the bonding with a protective member, in a region that is distant from the area where a channel is formed. Specifically disclosed is a cover member for a microchip, which comprises: a cover film (001) which is used for forming a fine channel by being bonded with a substrate (004), which is provided with a fine channel groove in the surface, in such a manner that one surface of the cover film (001) covers the surface of the substrate (004); a protective film (002) for protecting the surface of the cover film (001); and strip-shaped adhesive layers (003) which are arranged between the cover film (001) and the protective film (002) at least along two opposite sides of the surface of the cover film (001) so as to be generally parallel with each other at a distance. The cover film (001) and the protective film (002) are bonded with each other by the adhesive layers (003), and the cover member can be separated from the protective film and the adhesive layers.

(57) 要約:

[続葉有]



カバーフィルムの流路を形成する付近から離れた領域に保護部材と接着するための粘着層を設けたマイクロチップ用カバー部材を提供する。表面に微細流路溝が形成された基板００４の表面を覆うように一面が接合されることによって微細流路を形成するのに用いられるカバーフィルム００１と、カバーフィルム００１の一面を保護するための保護フィルム００２と、カバーフィルム００１と保護フィルム００２との間に配置され、且つ少なくともカバーフィルム００１の一面の相対する２つの辺に沿って間隔をもって略平行に配置された帯状の粘着層００３と、を備え、カバーフィルム００１と保護フィルム００２とが粘着層００３によって接着されており、前記カバー部材は、前記保護フィルム及び前記粘着層と剥離可能であるマイクロチップ用カバー部材とする。

明 細 書

発明の名称：

マイクロチップ用カバー部材、マイクロチップ用カバー部材の製造方法、
マイクロチップ、及びマイクロチップの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、微細加工技術により作成された微細流路を有するマイクロチップの製造に使用されるマイクロチップ用カバー部材、そのマイクロチップ用カバー部材の製造方法、そのカバー部材を用いたマイクロチップ、及びそのマイクロチップの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 微細加工技術を利用してシリコンやガラス基板上に微細な流路用溝を形成し、当該基板に対して平板状の封止部材を接合することにより流路や回路を形成することで、微小空間上に核酸、タンパク質、血液などの液体試料の化学反応や、分離、分析などを行うマイクロ分析チップ、マイクロチップ、あるいは μ TAS (Micro Total Analysis Systems) などと称される装置（以下では、「マイクロチップ」という。）が実用化されている。このようなマイクロチップの利点としては、サンプルや試薬の使用量または廃液の排出量が軽減され、省スペースで持ち運び可能な安価なシステムの実現が考えられる。

[0003] 上述した封止部材として樹脂製のフィルムが用いられる場合がある。この封止部材としてのフィルムをカバー部材若しくはカバーフィルムという。

[0004] 従来、カバーフィルムを基板に接合するには、接着材で接着する技術（例えば、特許文献1参照。）や、熱プレスにより接合する技術（例えば、特許文献2参照。）が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2003-520690号公報

特許文献2：特開2006-142198号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1に記載されているような接着剤を用いてカバーフィルムと基板とを接合する方法では、微細流路に接着材が入り込み流路を塞ぐ危険があり、好ましくない。また、接合に接着材を用いる場合、その接着材の塗布した厚みのムラにより、流路空間の寸法が安定しないおそれがある。よって、マイクロチップのような高品質が要求されるものにおいては、接着材を用いない熱接合で行う必要がある。

[0007] ところが、特許文献2に記載されているような従来の熱プレスによる接合の方法であっても、マイクロチップのような高品質を要求される製品では、従来にはない新たな問題がある。それは、カバーフィルム単体で熱プレス工程に供給するときに、カバーフィルムの接合面側にごみなどの異物が付着する危険や、接合面側に傷が発生してしまうおそれがある。この様な、異物の付着や傷の発生により不正確な接合が発生する危険がある。また、カバーフィルムを供給する際に保護フィルムを設けておいて供給する方法があるが、保護フィルムとカバーフィルムとを接合させておくための粘着層を保護フィルムとカバーフィルムとの間に設ける必要がある。そして、カバーフィルムを保護フィルムから剥離するときに、該粘着層の成分がカバーフィルムの流路を形成する付近の部分に移行してしまうため、その後の熱プレスによる接合工程において、流路を形成する付近において製品機能上支障のない安定した接合力を得ることができない。そのため、従来、この様な保護フィルムを設けた場合には保護フィルムと接着していない面を基板との接合面側として使用するため、やはり異物の付着や傷の発生を低減することは困難であった。

[0008] この発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、カバーフィルム（カバー部材）の流路を形成する付近から離れた領域に保護部材と接着するための粘着層を設けたマイクロチップ用カバーフィルムを提供することを目的

としている。

課題を解決するための手段

- [0009] 上記目的を達成するために、第1の形態は、表面に微細流路溝が形成された基板の該表面を覆うように一面が接合されることによって微細流路を形成するのに用いられるカバー部材と、前記カバー部材の前記一面を保護するための保護フィルムと、前記カバー部材と前記保護フィルムとの間に配置され、且つ少なくとも前記カバー部材の前記一面の相対する2つの辺に沿って間隔をもって略平行に配置された帯状の粘着層と、を備え、前記カバー部材と前記保護フィルムとが前記粘着層によって接着されており、前記カバー部材は、前記保護フィルム及び前記粘着層と剥離可能であることを特徴とするマイクロチップ用カバー部材である。
- [0010] 第2の形態は、第1の形態に記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記カバー部材は、厚みが0.05～0.2mmのフィルムであることを特徴とするものである。
- [0011] 第3の形態は、第1の形態又は第2の形態に記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記カバー部材は略四角形であり、前記粘着層は、前記カバー部材の少なくとも向かい合う一組の辺のそれぞれの周辺に配置されている、ことを特徴とするものである。
- [0012] 第4の形態は、第1の形態乃至第3の形態のいずれか一つに記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記粘着層が、前記カバー部材を囲っていることを特徴とするものである。
- [0013] 第5の形態は、第1の形態乃至第4の形態のいずれか一つに記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記粘着層は、前記微細流路を形成する領域から所定距離以上離れた領域に配置されることを特徴とするものである。
- [0014] 第6の形態は、第1の形態乃至第5の形態に記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記カバー部材は前記基板と接合した際にはみ出す部分を備えており、前記粘着層は、前記基板からはみ出す部分に配置されている、ことを特徴とするものである。

- [0015] 第7の形態は、保護フィルムの上に間隔をあけて略平行に2つの帯状の粘着層を形成する粘着層形成段階と、前記粘着層が形成された前記保護フィルムに前記2つの帯状の粘着層の間をまたぐようにカバー部材を接着する段階と、前記カバー部材と前記保護フィルムとが重なっている部分であって、前記2つの帯状の粘着層が共に相対する一組の辺として含まれるように前記カバー部材側から前記保護フィルムもしくは前記保護フィルム側から前記カバー部材へと型抜きする型抜き段階と、を有することを特徴とするマイクロチップ用カバー部材の製造方法である。
- [0016] 第8の形態は、第7の形態に記載のマイクロチップ用カバー部材の製造方法であって、前記カバー部材は略四角形であり、前記型抜き段階は、前記帯状の粘着層の間の距離を2等分する線が、前記四角形の向かい合う2辺の間隔を2等分する線に一致し、且つ前記2辺が前記粘着層に含まれるように型を抜く、ことを特徴とするものである。
- [0017] 第9の形態は、表面に微細流路溝が形成された基板の該表面を覆うように一面が接合されることによって微細流路を形成するのに用いられる略四角形のカバー部材と、前記カバー部材の前記一面を保護するための保護フィルムと、前記カバー部材と前記保護フィルムとの間に配置され、且つ前記カバー部材の前記一面の少なくとも向かい合う一組の辺のそれぞれに沿って略平行に配置された帯状の粘着層と、を備え、前記カバー部材と前記保護フィルムとが前記粘着層によって剥離可能に接着されているマイクロチップ用カバー部材から、前記カバー部材を剥離する剥離段階と、前記カバー部材の前記一面を前記基板の前記表面に当接させ、且つ前記基板の微細流路溝が前記カバー部材の前記粘着層と接していなかった領域に含まれるように配置し密着させる配置段階と、前記カバー部材と前記基板とを熱プレスして接合することで前記微細流路を形成する熱プレス段階と、を有することを特徴とするマイクロチップの製造方法である。
- [0018] 第10の形態は、第9の形態に記載のマイクロチップの製造方法であって、前記カバー部材は、厚みが0.05～0.2mmのフィルムであることを

特徴とするものである。

- [0019] 第 11 の形態は、基板表面に流路用溝が形成された流路基板と、前記流路用溝が内側となるように前記基板表面に熱接合により接合されて前記流路用溝を覆うカバー部材を有するマイクロチップであって、前記流路基板の基板表面と前記カバー部材との間であって、前記流路用溝が形成された領域端部から所定間隔を隔てて形成された粘着層を備えることを特徴とするマイクロチップである。
- [0020] 第 12 の形態は、第 11 の形態に記載のマイクロチップであって、前記カバー部材は、厚みが 0.05～0.2mm のフィルムであることを特徴とするものである。
- [0021] 第 13 の形態は、第 11 の形態又は第 12 の形態に記載のマイクロチップであって、前記カバー部材は前記流路基板と接合された基板表面からはみ出した部分を備え、前記粘着層は前記はみ出した部分に形成されていることを特徴とするものである。
- [0022] 第 14 の形態は、表面に微細流路溝が形成された基板の該表面を覆うように一面が接合されることによって微細流路を形成するのに用いられるカバー部材と、前記カバー部材の前記一面を保護するための保護フィルムと、前記カバー部材と前記保護フィルムとの間に配置され、前記基板に前記カバー部材が接合される際の前記微細流路溝が形成された領域に対向する領域端部から所定間隔を隔てて形成された粘着層と、を備え、前記カバー部材と前記保護フィルムとが前記粘着層によって剥離可能に接着されている、ことを特徴とするマイクロチップ用カバー部材である。
- [0023] 第 15 の形態は、第 14 の形態に記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記カバー部材は、厚みが 0.05～0.2mm のフィルムであることを特徴とするものである。
- [0024] 第 16 の形態は、第 14 の形態又は第 15 の形態に記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記粘着層は、前記微細流路溝が形成された領域に対向する領域から 1mm 以上隔てて形成されていることを特徴とするもので

ある。

- [0025] 第17の形態は、第14の形態又は第15の形態に記載のマイクロチップ用カバー部材であって、前記粘着層は、前記微細流路溝が形成された領域に対向する領域から0.8mm以上1.2mm以下の間隔を隔てて形成されていることを特徴とするものである。

発明の効果

- [0026] この発明のマイクロチップ用カバー部材は、カバー部材の相対する2つの辺の周辺の粘着層により、カバー部材と保護フィルムが接着されている構成である。これにより、カバー部材と基板との接合工程にカバー部材が供給されるまでカバー部材の一面が保護フィルムで保護されており異物の挟み込みや傷の発生を軽減することができる。したがって、カバー部材と基板とを接合するときの接合力の低下を抑えることが可能となる。
- [0027] この発明によれば、カバー部材と基板との接合工程にカバー部材が供給されるまでカバー部材の一面が保護フィルムで保護されており異物の挟み込みや傷の発生を軽減することができる。したがって、カバー部材と基板とを接合するときの接合力の低下を抑えることが可能となる。またカバー部材とその基板接合面を保護する保護フィルムとは、基板接合時に流路が形成された領域から離れた部分で部分的に粘着層を介して接合されているため、カバー部材を保護フィルムから剥離して流路基板に接合する場合でも、カバー部材に残存した粘着層の一部が基板の流路内や熱接合で十分な接合力を得る領域に移行する事がないため、マイクロチップの流路特性を損なうことなく、カバー部材と流路基板とを十分な接合力で接合する事が可能となる。

図面の簡単な説明

- [0028] [図1] (A) 第1の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの分解斜視図、(B) 第1の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの平面図
- [図2] カバーフィルムの保護フィルムからの剥離途中の状態の図
- [図3] 第1の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを使用して作成

したマイクロチップの平面図

[図4]円形のマイクロチップ用カバーフィルムを説明するための図

[図5]粘着層の塗工パターンを説明するための図

[図6]マイクロチップ用カバーフィルムの型抜きを説明するための図

[図7]本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの製造方法のフローチャートの図

[図8]第1の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを用いたマイクロチップの製造のフローチャートの図

[図9]粘着層の塗工パターンの他の例を説明するための図

[図10]本変形例に係るマイクロチップ用カバーフィルムの分解斜視図、(B)は本変形例に係るマイクロチップ用カバーフィルムの平面図

[図11]第2の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの平面図

[図12]第3の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを用いたマイクロチップの斜視図

[図13](A)カバーフィルムの基板からはみ出た部分の形状を変化させた一例の図、(B)第1の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの型を変形させた一例の図

[図14]第1の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを用いて熱プレスを行う熱プレス装置の一例の図

発明を実施するための形態

[0029] [第1の実施形態]

以下、この発明の第1の実施形態に係るマイクロチップ用カバー部材について説明する。本実施形態に係るマイクロチップ用カバー部材はフィルム状であるので、以下の説明では「マイクロチップ用カバーフィルム」という。ただし、この形状は薄いフィルム状のものでなくてもよく、例えばある程度の厚みのあるような形状でもよい。図1(A)は本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの分解斜視図である。図1(B)は本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの平面図である。図2はカバーフィルム

の保護フィルムからの剥離途中の状態の図である。図3は本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを使用して作成したマイクロチップの平面図である。

[0030] 図1(A)に示すように、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、カバーフィルム001、保護フィルム002、及び粘着層003の3層で構成されている。以下では、この3層を構成するそれぞれの部材について詳細に説明する。このカバーフィルム001が本発明における「カバー部材」にあたる。ただし、本実施形態ではカバー部材としてフィルム状のものを使用しているが、この形状はフィルム状でなくてもよく、例えばある程度の厚みのあるような形状でもよい。

[0031] 本実施形態では、カバーフィルム001は略四角形の形状を有している。そして、カバーフィルム001は、最終的には図3に示すように、基板004と接合されてマイクロチップを形成する。具体的には、基板004の微細流路溝005を有する面をカバーフィルム001で覆い、熱プレスをして接合することで微細流路を形成し、マイクロチップを完成させる。以下の説明では、カバーフィルム001と接合する前の基板004上に設けられた溝を微細流路溝005と呼び、カバーフィルム001と基板004が接合されることで微細流路溝005が覆われて完成した状態の流路を微細流路と呼ぶ。ここで、本実施形態では図1に示すように、カバーフィルム001は、四角形の形状をしているが、これは基板004と接合して微細流路を形成できる、言い換えれば基板004の微細流路全体を十分に覆う大きさ形状であれば他の形状であってもよく、分析手法、分析装置に合わせればよく、正方形、長方形、円形等の形状が好ましい。また、ここで四角形の形状としているが、厳密な四角形状には限定されず、分析手法、分析装置に合わせて角部は適宜面取りされている形状も含みえるものである。

[0032] カバーフィルム001及び基板004には樹脂が用いられる。その樹脂としては、成形性（転写性、離型性）が良いこと、透明性が高いこと、紫外線や可視光に対する自己蛍光性が低いことなどが条件として挙げられるが、特

に限定されるものではない。例えば、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリアクリロニトリル、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン6、ナイロン66、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリプロピレン、ポリイソプレン、ポリエチレン、ポリジメチルシロキサン、環状ポリオレフィン等が好ましい。特に、ポリメタクリル酸メチル、環状ポリオレフィン等が好ましい。基板004とカバーフィルム001とで、同じ材料を用いてもよく、異なる材料を用いてもよい。

[0033] カバーフィルム001は、粘着層003の粘着力により保護フィルム002に接着されている。そして、カバーフィルム001は、図2に示すように保護フィルム002から剥離可能である。具体的には、3層構造のマイクロチップ用カバーフィルムを所定量以上（ただし、少なくとも折れない程度）たわませることで、カバーフィルム001を剥離可能である。この剥離する所定量は後述する粘着層003の粘着力に依存する。

[0034] 保護フィルム002は、本実施形態では後述する製造方法の都合上カバーフィルム001と同じ大きさ形状である。ただし、保護フィルム002の大きさ形状はカバーフィルム001と密着している面をすべて覆うことが可能な大きさであれば他のものでもよい。

[0035] 保護フィルム002は、材料としてはポリエチレンテレフタレートが用いられる。この材料は、カバーフィルム001に用いられる材料と比較して粘着層003との粘着力が高い材質である。ただし、この保護フィルム002は、カバーフィルム001よりも粘着層003との粘着力が高い材質であれば他の材料で構成されていてもよく、例えば、ポリメチルペンテン、ポリエステルなどでもよい。

[0036] 粘着層003は、アクリル系物質である粘着剤とシリコン系物質である離型剤を混合させたものである。ここで、本実施形態ではカバーフィルム001を剥離し易いように離型剤を加えているがこの離型剤は加えなくてもよい。また、粘着剤としては、例えば、エポキシ系、ウレタン系、ポリエステル系の物質でもよい。

[0037] 粘着層００３は、図１（Ａ）に示すようにカバーフィルム００１と保護フィルム００２との間に配置される。この粘着層００３の粘着力はカバーフィルム００１と保護フィルム００２とを剥離可能な程度の粘着力を有する。そして、粘着層００３は、カバーフィルム００１を保護フィルム００２に接着させておく。粘着層００３は、図１（Ｂ）に示すようにカバーフィルム００１の向かい合う一組の辺が形成する端部から２．５mmの範囲に配置されている。この粘着層００３はカバーフィルム００１の端部付近に配置されているため、図３に示すように、カバーフィルム００１と基板００４とが接合されたときに、基板００４上の微細流路溝００５の周辺（具体的には微細流路溝００５からの距離が１mm以内）にカバーフィルム００１上の粘着層００３が配置されていた部分が重ならない構成になっている。図３の点線で示されている部分は粘着層００３が配置されていた領域である。実際には、前述したように、保護フィルム００２の方がカバーフィルム００１と比較して粘着層００３との粘着力が高いため、粘着層００３は剥離した時にそのほとんどが保護フィルム００２側に残る。そのため、カバーフィルム００１側には粘着層００３はほぼ残っていないが説明の都合上図３では粘着層００３が配置されていた領域を点線で図示している。

[0038] ここで、実際には粘着層００３の領域の範囲はカバーフィルム００１の端部から範囲はカバーフィルム００１と保護フィルム００２とを接着した状態を維持させておく力を有するような範囲であればよい。そして、このカバーフィルム００１と保護フィルム００２とを接着した状態を維持させておくのに必要な力はカバーフィルム００１、保護フィルム００２、及び粘着層００３の材質に依存するため、それぞれの材質に合わせて粘着層００３の範囲を決定することが好ましい。本実施形態では、基板００４とカバーフィルム００１とを張り合わせた時に微細流路溝００５と重ならず、且つ容易に粘着層００３を形成できるように図１（Ｂ）に示すように平行に配置されている。ただし、この粘着層００３の領域は完全に並行である必要はなく、上述のように接着されるカバーフィルム００１に付着する粘着層００３が基板００４

の微細流路溝 005 やカバーフィルム 001 との接合に影響がない程度であれば良い。

[0039] また、本実施形態では、カバーフィルム 001 が四角形の形状を有しているため、その向かい合う辺が形成する端部から 2.5 mm の範囲に粘着層 003 を設けたが、カバーフィルム 001 が他の形状の場合には、カバーフィルム 001 の形状に合わせて粘着層 003 を配置する必要がある。そこで、他の形状を有するカバーフィルム 001 の場合における粘着層 003 の配置方法を説明する。

[0040] まずカバーフィルム 001 の重心を選択する。そして、その重心を通り 180 度対称の位置にあり重心を挟んで向かい合うカバーフィルム 001 の端部の点を選択する。そして、粘着層 003 は、その向かい合うカバーフィルム 001 の端部の点を含むその周辺に配置される。具体的には、例えば、図 4 に示すようにカバーフィルム 001 が円形の場合には、カバーフィルム 001 の重心は円の中心であり、円の中心を挟んで 180 度対称の位置（相対する 2 つの辺の上）にある点として点 006 a 及び点 006 b を選択する。図 4 は円形のマイクロチップ用カバーフィルムを説明するための図である。そして、図 4 に示すようにその点 006 a 及び点 006 b の周辺の領域に粘着層 003 が配置される。ただし、粘着層 003 は、上述のようにカバーフィルム 001 と保護フィルム 002 とを接着した状態を維持させておく力を有する領域が必要である。またここでは、相対する辺を選択するために重心を利用したが、これはおおよそカバーフィルム 001 の形状の中心であれば他の点でもよい。この様に、本発明における「相対する 2 つの辺とは」、カバーフィルム 001 の形状の中心を挟んでおおよそ 180° 対称の位置にある 2 つの辺のことをいい、それらの 2 つの辺は局所的に見て 2 つの辺となっていればよく、例えば円周のように 2 つの辺同士が繋がっていて 1 つの線を構成している状態のものでもよい。

[0041] 次に、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの製造方法を図 5、図 6、及び図 7 を参照して説明する。図 5 は粘着層 003 の塗工パター

ンを説明するための図である。より詳しくは、図5は保護フィルム002に粘着層003を形成する状態を上から見た状態である。図6はマイクロチップ用カバーフィルムの型抜きを説明するための図である。より詳しくは、図6は粘着層003が形成された保護フィルム002上にカバーフィルム001を重ね合わせ、マイクロチップ用カバーフィルムとしての型抜きを行った状態の図である。図7は本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの製造方法のフローチャートの図である。以下の説明では、カバーフィルム001の形状を四角形とし、カバーフィルム001の粘着層003が形成される側の向かい合う辺の間の距離を45mmとし、粘着層003の幅を2.5mmとする。また、以下の説明では、16個のマイクロチップを作製することができるカバーフィルム001のシート及び保護フィルム002のシートを用いる場合について説明する。図5及び図6では、1列につき8個のマイクロチップ用カバーフィルムが2段組みになって作製されるシートとなっている。

[0042] ステップS001：図5及び図6のように複数のマイクロチップ用カバーフィルムを作製できる保護フィルム002のシートを用意し、該保護フィルム002のシートの上に図5に示すように幅40mm（カバーフィルム001の粘着層003が形成される側の向かい合う辺の間の長さを45mmから粘着層003の幅2.5mmの2倍を引いたもの）の帯状のマスク007を施す。ここで、本実施形態では、図5に示すように、保護フィルム002のシートの上に2つの帯状のマスク007を施す。

[0043] ステップS002：マスク007を施した保護フィルム002のシートに粘着剤を塗布する。これにより、保護フィルム002のシートの上に40mmの間隔をあけて2つの粘着層003の領域を形成する。本実施形態では、図5に示すように、2つの粘着層003の領域の組みを2段作製する。ここで、本実施形態では、粘着層003の組を2段作製したが、これは何段であってもよい。

[0044] ステップS003：図6のように、粘着層003を形成した保護フィルム

002のシート上にカバーフィルム001のシートを張り付ける。図6では保護フィルム002のシート上にカバーフィルム001のシートが重ねられているため、実際には保護フィルム002は表に出ていない。また、本実施形態では保護フィルム002のシートとカバーフィルム001のシートが同じ大きさのシートとして描かれているがこれは異なる大きさのシートであってもよい。異なる大きさのシートの場合、少なくともカバーフィルム001のシートは粘着層003の間をまたいで（言い換えれば、粘着層003の間に亘るように）配置される必要がある。

[0045] ステップS004：図6に示すように、カバーフィルム001のシートと保護フィルム002のシートを重ねたシートから、2つの粘着層003の領域の間隔（図5におけるマスク007の領域であり粘着層間の距離）を二等分する中心線008と、作成するマイクロチップ用カバーフィルムの四角形009の向かい合う辺の間の距離を二等分する中心線010とが一致するように四角形009の型を抜く。ここで、本実施形態では、厳密に中心線008と中心線010とが一致するように四角形009の型を抜いたが、実際には四角形009の向かい合う2辺の周辺部分に粘着層003が配置されていれば型を抜いた後もカバーフィルム001と保護フィルム002との接着状態を維持することが可能であり、カバーフィルム001の一面（将来的に接合面となる面）は保護フィルム002に覆われるために露出していない。これにより異物の挟み込みや傷の発生を防止できる。そこで、中心線を正確に一致させる必要はなく、おおよそ粘着層003が四角形009の向かい合う2辺の周辺に配置されるように四角形009の型を抜くようにしてもよい。

[0046] ステップS005：シートから四角形009の型に抜いたマイクロチップ用カバーフィルムを外す。

[0047] （マイクロチップの製造方法）

次に、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを用いたマイクロチップの製造方法を図8を参照して説明する。図8は本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを用いたマイクロチップの製造のフローチャ

ートの図である。

- [0048] ステップS 1 0 1 : 図 1 (A) 及び図 1 (B) に示すような保護フィルム 0 0 2 と接着した状態のカバーフィルム 0 0 1 を、基板 0 0 4 を接合する場所に供給する。
- [0049] ステップS 1 0 2 : 図 2 に示すように、マイクロチップカバーフィルム (保護フィルム 0 0 2 及び粘着層 0 0 3) からカバーフィルム 0 0 1 を剥離する。
- [0050] ステップS 1 0 3 : カバーフィルム 1 0 1 の剥離面 (一面 : ステップS 1 0 1 で保護フィルム 0 0 2 と接着 (接触) していた面) を基板 0 0 4 の表面 (微細流路溝 0 0 5 が形成された面) を当接させ、かつ、ステップS 1 0 1 で粘着層 0 0 3 と接触していなかった部分に基板 0 0 4 に形成された微細流路溝 0 0 5 の周辺部分とが含まれるように、カバーフィルム 0 0 1 と基板 0 0 4 とを配置し密着させる。
- [0051] ステップS 1 0 4 : カバーフィルム 0 0 1 と基板 0 0 4 とを接着する方向にプレス圧をかけ、その状態で加熱を行う (熱プレス) 。
- [0052] 図 1 4 は、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを用いて熱プレスを行う熱プレス装置の一例の図である。熱プレス定盤 1 0 1 と熱プレス定盤 1 0 2 とが図 1 4 に示すように対向する位置に配置されている。そして、熱プレス定盤 1 0 2 の所定位置に、微細流路溝 0 0 5 が表面に形成された基板 0 0 4 (流路基板) を、微細流路溝 0 0 5 が設けられた面 (以下、「流路形成面」という。) を熱プレス定盤 1 0 1 に向けるようにして配置する。その後、流路形成面に保護フィルム 0 0 2 から剥離されたカバーフィルム 0 0 1 を配置し、流路形成面に向けてカバーフィルム 0 0 1 全体を均一にプレスするのに十分な大きさを有するプレス面を備えた熱プレス定盤 1 0 1 をカバーフィルム 0 0 1 方向 (図 1 4 に示す矢印 P の方向) に可動させ、カバーフィルム 0 0 1 全体を流路形成面に対してプレスする。すなわち矢印 P がプレス方向となる。それとともに所定温度で熱プレス定盤 1 0 1 を加熱する事により、カバーフィルム 0 0 1 を流路形成面に熱接合する。なお、ここで

は熱プレス定盤 102 及び熱プレス定盤 101 は共に可動構成となっており、双方が上下する事でカバーフィルム 001 と流路形成面とをプレスするが、一方が固定構成、他方が可動構成であっても良い。

[0053] 以上に説明したように、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、カバーフィルム、保護フィルム、及び粘着層の 3 層から作成され、粘着層はカバーフィルムの向かい合う一組の辺の周辺に配置されている。これにより、カバーフィルムを保護フィルムから剥離したときに、粘着層がカバーフィルムに残ったとしても、カバーフィルムの端部にのみ残るため、カバーフィルムを基板に接合する場合にも微細流路の付近には粘着層は残らず接合力の低下を軽減することが可能となる。また、カバーフィルムを基板に接合する直前までカバーフィルムの接合面が保護フィルムにより覆われているため、異物の挟み込みや傷の発生を軽減することが可能となる。

[0054] また、本実施形態では、図 5 及び図 6 に示すように図に示されたシートに対して横方向に伸びる帯状の粘着層 003 の領域を作製したが、基板 004 に合わせて粘着層 003 に対して型抜きの方角を調整することで接合時に微細流路溝 005 の部分（微細流路を形成する領域）に、カバーフィルムの粘着層と接していた部分が当たらないようにできるため、これはどの方向に粘着層 003 を形成してもよい。例えば、図 9 のように図に示されたシートの縦方向に伸びる帯状の粘着層 003 の領域を作成してもよい。図 9 は粘着層 003 の塗工パターンの他の例を説明するための図である。この場合にも、図 9 に示すように、粘着層 003 の領域に挟まれる領域の中心線 008 とマイクロチップ用カバーフィルムの型の四角形 009 の向かい合う辺の中心線 010 とを一致させて型を抜けば、微視流路チップ用カバーフィルムが作成できる。

[0055] （変形例）

次に、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの変形例を説明する。この変形例に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、図 10（A）及び図 10（B）に示すように、粘着層 003 がカバーフィルム 001 の周

囲を囲むように配置されている。ここで、図 10 (A) は本変形例に係るマイクロチップ用カバーフィルムの分解斜視図である。図 10 (B) は本変形例に係るマイクロチップ用カバーフィルムの平面図である。

[0056] 本変形例に係るマイクロチップ用カバーフィルムにおける粘着層 003 の形成方法は、保護フィルム 002 のシートの上に図 5 と同様のマスクを施し粘着剤を塗布した後に、図 9 のシートを作るときと同様のマスクを施して粘着剤を再度塗布する。これにより、四角い領域を囲う粘着層 003 を形成することができる。そして、その後に、向かい合う粘着層 003 の領域に挟まれた領域の中心線と作成しようとするマイクロチップ用カバー部材の型の四角形の各辺の中心線が一致するように型を抜くことで、図 10 (B) に示すようなマイクロチップ用カバーフィルムを製造することができる。ただし、粘着層 003 の形成方法は他の方法でもよく、例えば、保護フィルム 002 のシートの上に四角のマスクを施し、その上から粘着剤を塗布して粘着層 003 を形成してもよい。

[0057] 以上で説明したように、本変形例に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、カバーフィルムの外縁の全周の周辺に粘着層が形成され、該粘着層で保護フィルムと接着されている構成である。これにより、将来的にカバーフィルムの微細流路を形成する部分は粘着層及び保護フィルムで囲われることになり、より外部からの異物の挟み込みや傷の発生を軽減することが可能となる。

[0058] ここで、本変形例では四角形のマイクロチップ用カバーフィルムで説明したが、これは他の形状でもよく、例えば円形の場合には円周の全周に粘着層を設ける構成となる。

[0059] 〔第 2 の実施形態〕

以下、この発明の第 2 の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムについて説明する。本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、粘着層が微細流路溝の端部から所定間隔を隔てて配置されていることが第 1 の実施形態と異なるものである。図 11 は本実施形態に係るマイクロチップ

用カバーフィルムの平面図である。

- [0060] 図 11 のカバーフィルム 001 におけるグレーの色で表わされる領域は粘着層 003 が配置されている領域である。また、図 11 の点線 011 は実際には存在しないが、基板 004 とカバーフィルム 001 とを接合した時に微細流路溝 005 が位置する部分である。本実施形態では微細流路溝 005 (言い換えれば、形成される微細流路) は $100\mu\text{m}$ の流路幅であるとする。本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、点線 011 から 1mm 離れた位置から端部まで粘着層 003 が配置されている。ここで、基板 004 とカバーフィルム 001 とを接合した時の微細流路溝 005 の位置である点線 011 からの粘着層 003 までの距離は、 1mm 以上であることがカバーフィルム 001 と基板 004 とが十分な接合力を得るには好ましい。さらに、 0.8mm 以上 1.2mm 以下であると位置決めの点で更に好ましい。
- [0061] 本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、図 11 に示す白抜きの部分の形状を有するマスクを保護フィルム 002 上に配置し、その上から粘着剤を塗布することで図 11 に示す粘着層 003 を形成する。ここで、図 11 に示す白抜きの部分の形状のマスクは、例えば、設計図における微細流路溝 005 を基に製造することができる。
- [0062] カバーフィルム 001 と基板 004 との接合時において、カバーフィルム 001 の微細流路溝 005 から 1mm 以上の位置に粘着層 003 が残っても安定した接合力を維持することが可能である。
- [0063] 本実施形態では、搬送装置が 0.2mm 以内の位置決め精度を有するものとしている。そのため、上述の 1mm 以上の位置に粘着層 003 と接していない領域を配置するには、流路幅が $100\mu\text{m}$ の場合に接合しろが $\pm 1.2\text{mm}$ 必要になる。そこで、流路幅から 1mm 以上離れた位置まで粘着層 003 を設けたとしても、カバーフィルム 001 の粘着層 003 と接していない領域が必要とする接合しろの部分を含むのに十分な大きさを有する。そのため、本実施形態では、点線 011 から 1mm 離れた位置から粘着層 003 を

設けている。このように、実際には点線 0 1 1 からの距離は位置決め精度に依存するものであり、位置決め精度に基づいて点線 0 1 1 からの粘着層 0 0 3 までの距離を決めることが好ましい。

[0064] 以上で説明したように、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、基板とカバーフィルムとを接合した時の微細流路の位置から 1 mm 以上の位置からカバーフィルムの端部までの領域に粘着層が配置されている。これにより、カバーフィルムと基板とを接合するときの接合力を維持しつつ、異物の挟み込みや傷の発生をより軽減することが可能となる。

[0065] 〔第 3 の実施形態〕

以下、この発明の第 3 の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムについて説明する。本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、基板よりも大きいサイズであることが第 1 及び第 2 の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムと異なるものである。図 1 2 は本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムを用いたマイクロチップの斜視図である。

[0066] 図 1 2 に示す点線 0 1 2 で表わされる領域が粘着層 0 0 3 とカバーフィルム 0 0 1 が接していた領域である。すなわち、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムは、カバーフィルム 0 0 1 の基板 0 0 4 と接合される部分以外の領域に粘着層 0 0 3 が設けられている。

[0067] すなわち、本実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムでは、カバーフィルムの剥離時に粘着層がカバーフィルム側に残っていても、カバーフィルムと基板との接合においてその粘着層の残りは影響を及ぼさない。これにより、カバーフィルムと基板との接合をより正確に行うことができる。

[0068] そして、このように、基板よりも大きいカバーフィルムを用いた場合、カバーフィルムを用いた基板の連続包装が可能となる。また、カバーフィルムの基板の外に出た部分の形状を変える（例えば、図 1 3 (A) のように切れ目を入れたり、穴をあけたりなど。）ことで搬送用、落下防止、位置決めなどに利用することが可能となる。ここで、図 1 3 (A) は、カバーフィルムの基板からはみ出た部分の形状を変化させた一例の図である。

[0069] また、第 1 の実施形態のように基板と接合する部分に粘着層を設けた場合にも、図 1 3 (B) に示すように基板からはみ出るように突出した部分を設けたような型でカバーフィルムの型を抜くことで位置決めなどに用いることができる。ここで、図 1 3 (B) は、第 1 の実施形態に係るマイクロチップ用カバーフィルムの型を変形させた一例の図である。

符号の説明

- [0070] 0 0 1 カバーフィルム
 0 0 2 保護フィルム
 0 0 3 粘着層
 0 0 4 基板
 0 0 5 微細流路溝

請求の範囲

- [請求項1] 表面に微細流路溝が形成された基板の該表面を覆うように一面が接合されることによって微細流路を形成するのに用いられるカバー部材と、
- 前記カバー部材の前記一面を保護するための保護フィルムと、
- 前記カバー部材と前記保護フィルムとの間に配置され、且つ少なくとも前記カバー部材の前記一面の相対する2つの辺に沿って間隔をもって略平行に配置された帯状の粘着層と、
- を備え、
- 前記カバー部材と前記保護フィルムとが前記粘着層によって接着されており、前記カバー部材は、前記保護フィルム及び前記粘着層と剥離可能であることを特徴とするマイクロチップ用カバー部材。
- [請求項2] 前記カバー部材は、厚みが0.05～0.2mmのフィルムであることを特徴とする請求項1に記載のマイクロチップ用カバー部材。
- [請求項3] 前記カバー部材は略四角形であり、
- 前記粘着層は、前記カバー部材の少なくとも向かい合う一組の辺のそれぞれの周辺に配置されている、
- ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のマイクロチップ用カバー部材。
- [請求項4] 前記粘着層が、前記カバー部材を囲っていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一つに記載のマイクロチップ用カバー部材。
- [請求項5] 前記粘着層は、前記微細流路を形成する領域から所定距離以上離れた領域に配置されることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一つに記載のマイクロチップ用カバー部材。
- [請求項6] 前記カバー部材は前記基板と接合した際にはみ出す部分を備えており、
- 前記粘着層は、前記基板からはみ出す部分に配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載のマイクロチップ用カバー部材。

[請求項7] 保護フィルムの上に間隔をあけて略平行に 2 つの帯状の粘着層を形成する粘着層形成段階と、

前記粘着層が形成された前記保護フィルムに前記 2 つの帯状の粘着層の間をまたぐようにカバー部材を接着する段階と、

前記カバー部材と前記保護フィルムとが重なっている部分であって、前記 2 つの帯状の粘着層が共に相対する一組の辺として含まれるように前記カバー部材側から前記保護フィルムもしくは前記保護フィルム側から前記カバー部材へと型抜きする型抜き段階と、

を有することを特徴とするマイクロチップ用カバー部材の製造方法。

[請求項8] 前記カバー部材は略四角形であり、

前記型抜き段階は、前記帯状の粘着層の間の距離を 2 等分する線が、前記四角形の向かい合う 2 辺の間隔を 2 等分する線に一致し、且つ前記 2 辺が前記粘着層に含まれるように型を抜く、ことを特徴とする請求項 7 に記載のマイクロチップ用カバー部材の製造方法。

[請求項9] 表面に微細流路溝が形成された基板の該表面を覆うように一面が接合されることによって微細流路を形成するのに用いられる略四角形のカバー部材と、前記カバー部材の前記一面を保護するための保護フィルムと、前記カバー部材と前記保護フィルムとの間に配置され、且つ前記カバー部材の前記一面の少なくとも向かい合う一組の辺のそれぞれに沿って略平行に配置された帯状の粘着層と、を備え、前記カバー部材と前記保護フィルムとが前記粘着層によって剥離可能に接着されているマイクロチップ用カバー部材から、前記カバー部材を剥離する剥離段階と、

前記カバー部材の前記一面を前記基板の前記表面に当接させ、且つ前記基板の微細流路溝が前記カバー部材の前記粘着層と接していなか

った領域に含まれるように配置し密着させる配置段階と、

前記カバー部材と前記基板とを熱プレスして接合することで前記微細流路を形成する熱プレス段階と、

を有することを特徴とするマイクロチップの製造方法。

[請求項10] 前記カバー部材は、厚みが0.05～0.2mmのフィルムであることを特徴とする請求項9に記載のマイクロチップの製造方法。

[請求項11] 基板表面に流路用溝が形成された流路基板と、

前記流路用溝が内側となるように前記基板表面に熱接合により接合されて前記流路用溝を覆うカバー部材を有するマイクロチップであって、

前記流路基板の基板表面と前記カバー部材との間であって、前記流路用溝が形成された領域端部から所定間隔を隔てて形成された粘着層を備えることを特徴とするマイクロチップ。

[請求項12] 前記カバー部材は、厚みが0.05～0.2mmのフィルムであることを特徴とする請求項11に記載のマイクロチップ。

[請求項13] 前記カバー部材は前記流路基板と接合された基板表面からはみ出した部分を備え、前記粘着層は前記はみ出した部分に形成されていることを特徴とする請求項11又は請求項12に記載のマイクロチップ。

[請求項14] 表面に微細流路溝が形成された基板の該表面を覆うように一面が接合されることによって微細流路を形成するのに用いられるカバー部材と、

前記カバー部材の前記一面を保護するための保護フィルムと、

前記カバー部材と前記保護フィルムとの間に配置され、前記基板に前記カバー部材が接合される際の前記微細流路溝が形成された領域に対向する領域端部から所定間隔を隔てて形成された粘着層と、

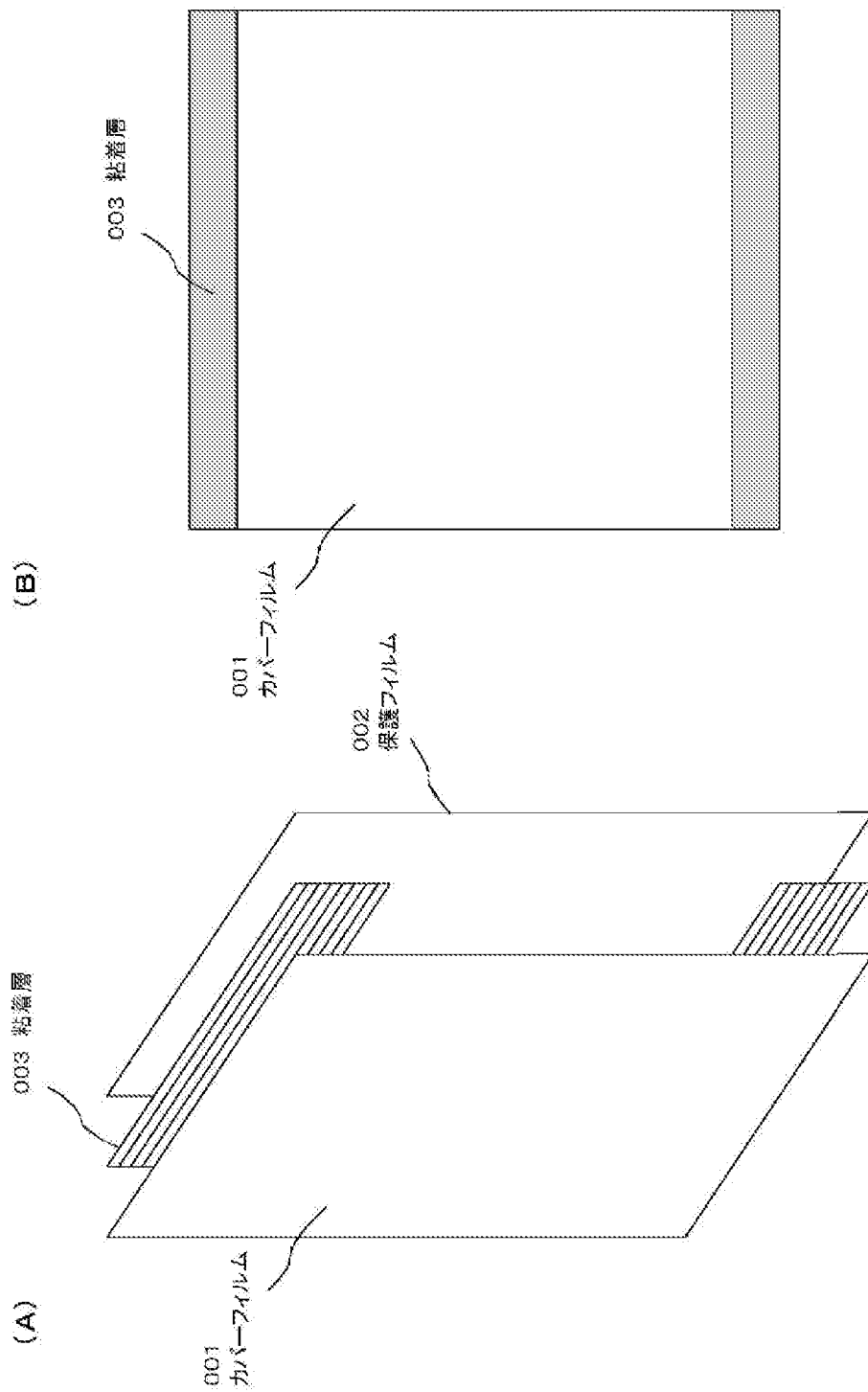
を備え、

前記カバー部材と前記保護フィルムとが前記粘着層によって剥離可能に接着されている、ことを特徴とするマイクロチップ用カバー部材

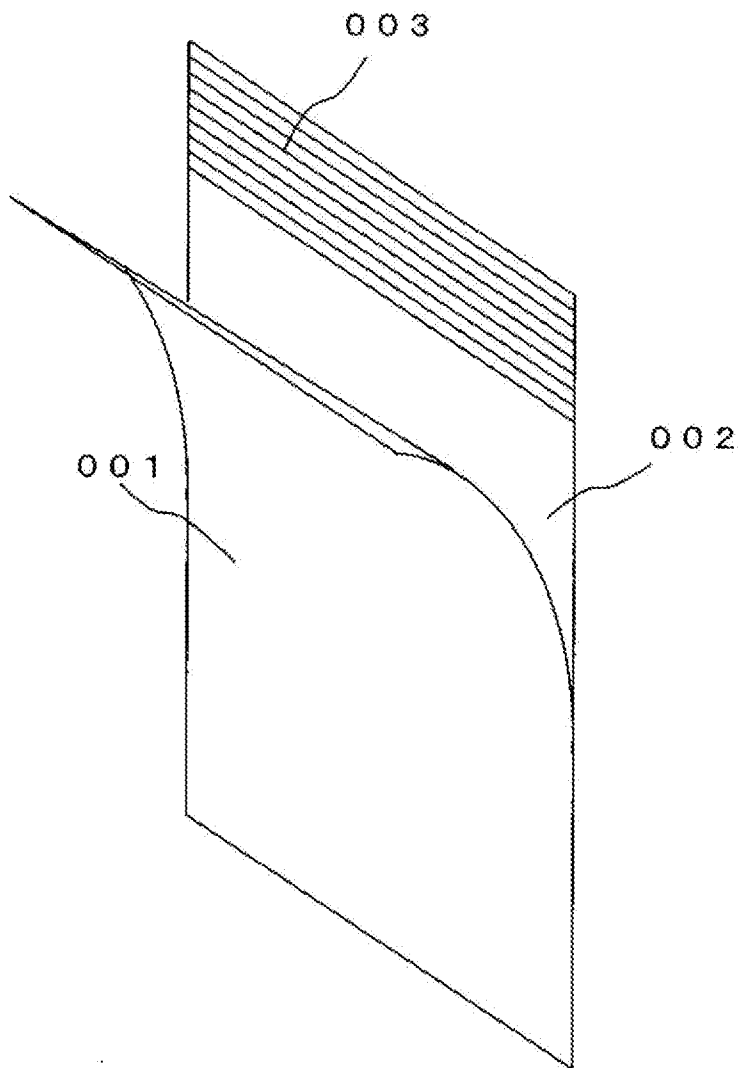
。

- [請求項15] 前記カバー部材は、厚みが0.05～0.2mmのフィルムであることを特徴とする請求項14に記載のマイクロチップ用カバー部材。
- [請求項16] 前記粘着層は、前記微細流路溝が形成された域に対向する領域から1mm以上隔てて形成されていることを特徴とする請求項14又は請求項15に記載のマイクロチップ用カバー部材。
- [請求項17] 前記粘着層は、前記微細流路溝が形成された領域に対向する領域から0.8mm以上1.2mm以下の間隔を隔てて形成されていることを特徴とする請求項14又は請求項15に記載のマイクロチップ用カバー部材。

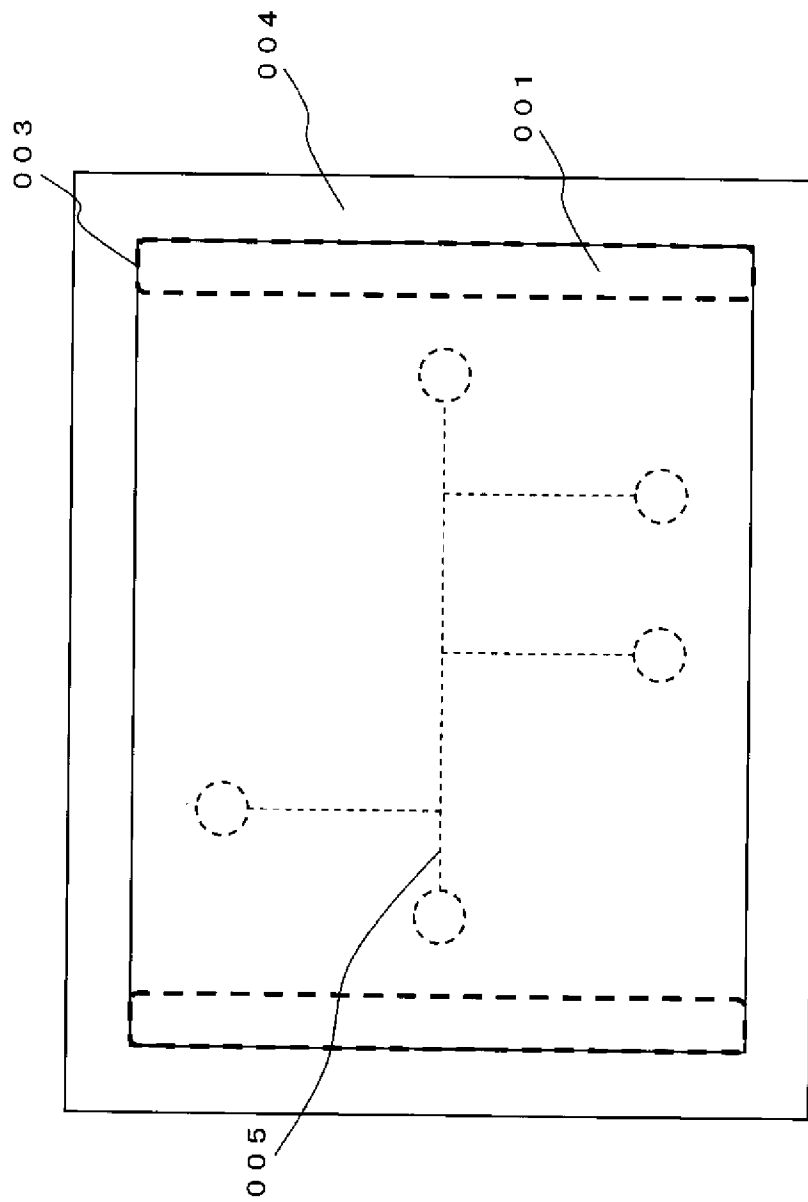
[図1]



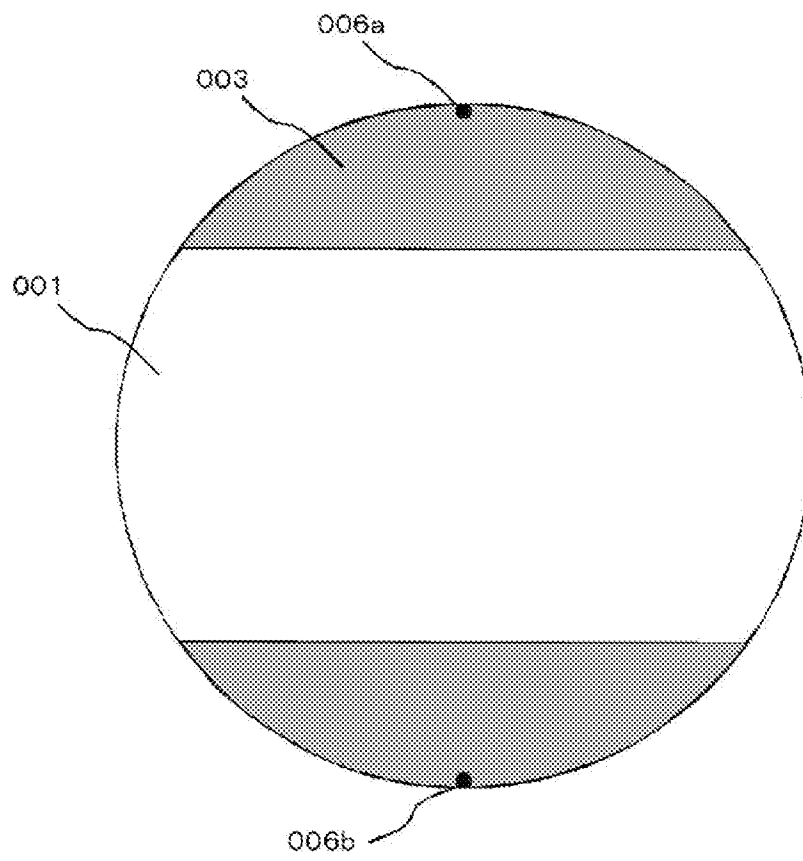
[図2]



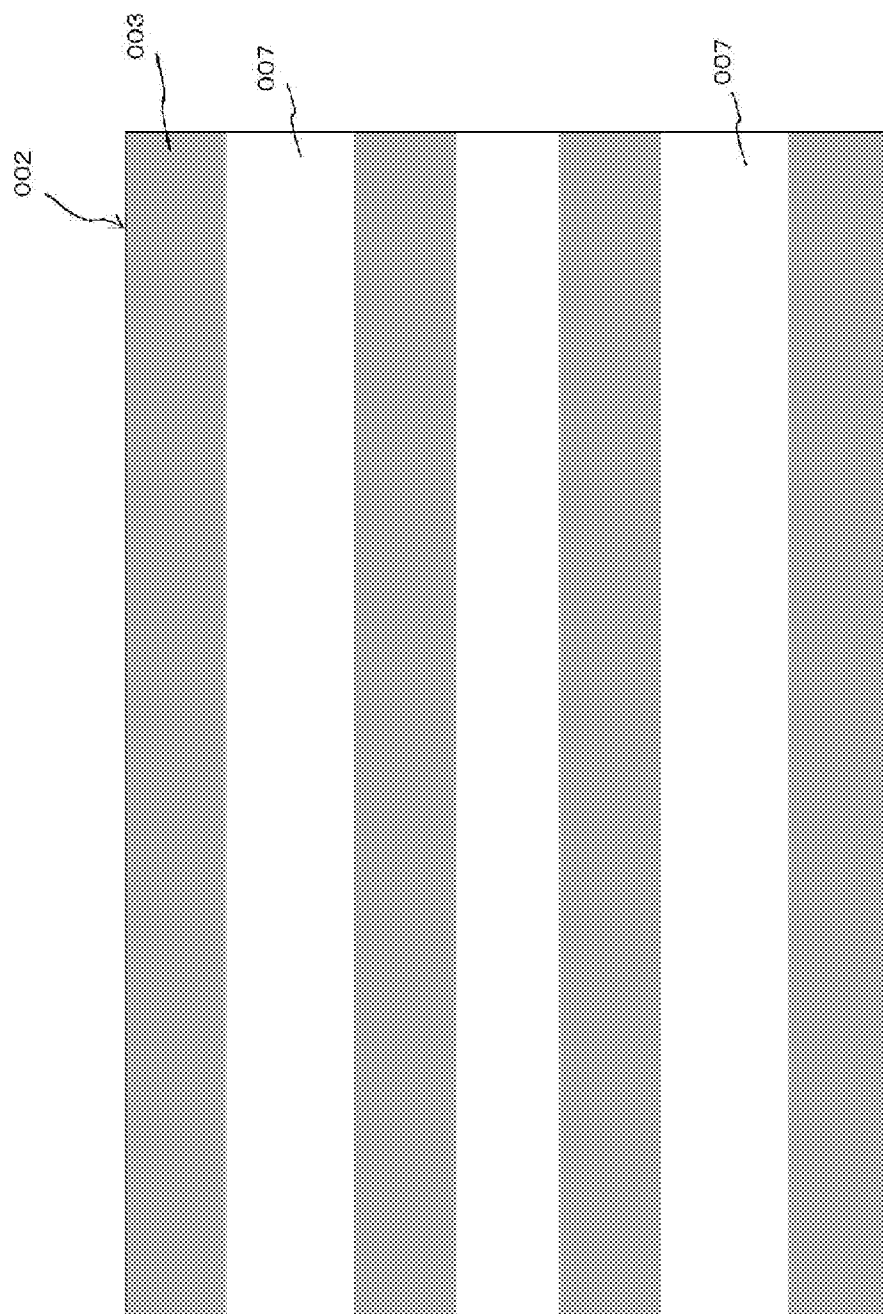
[図3]



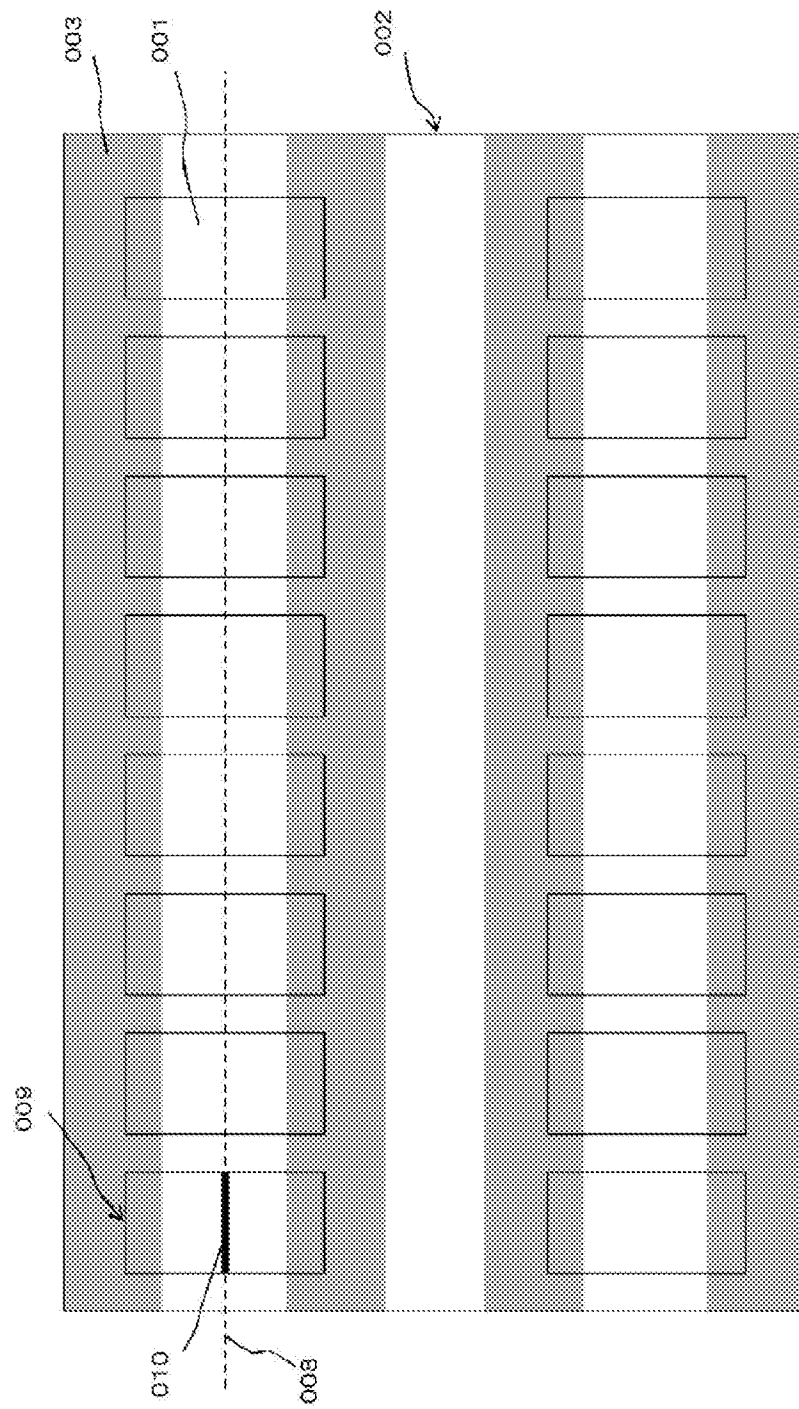
[図4]



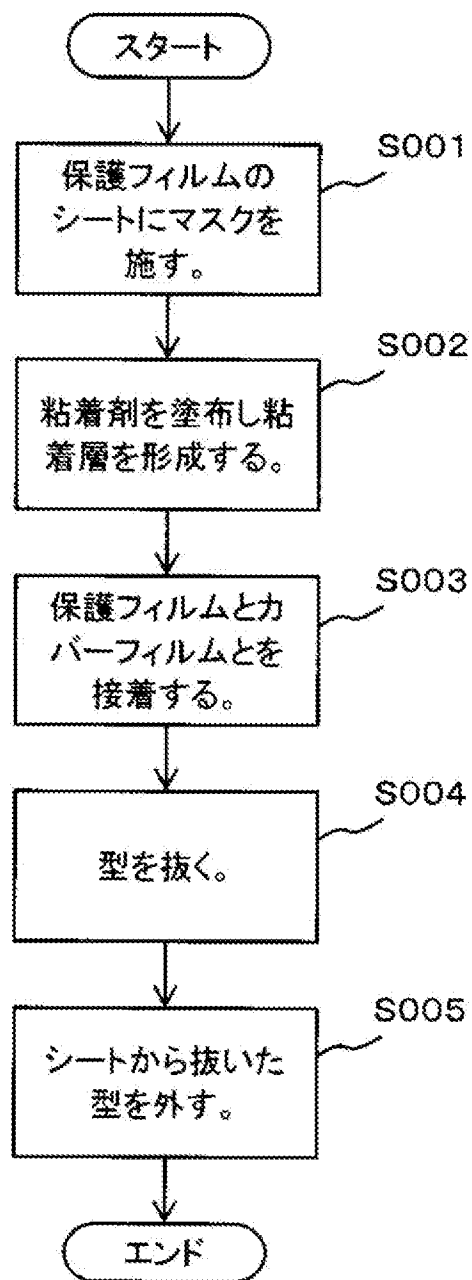
[図5]



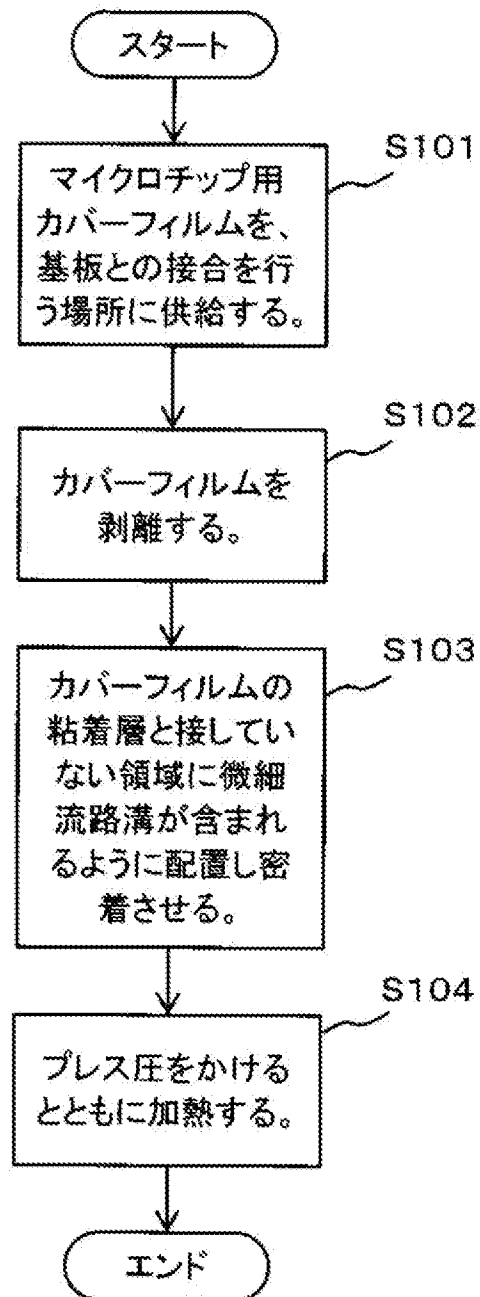
[図6]



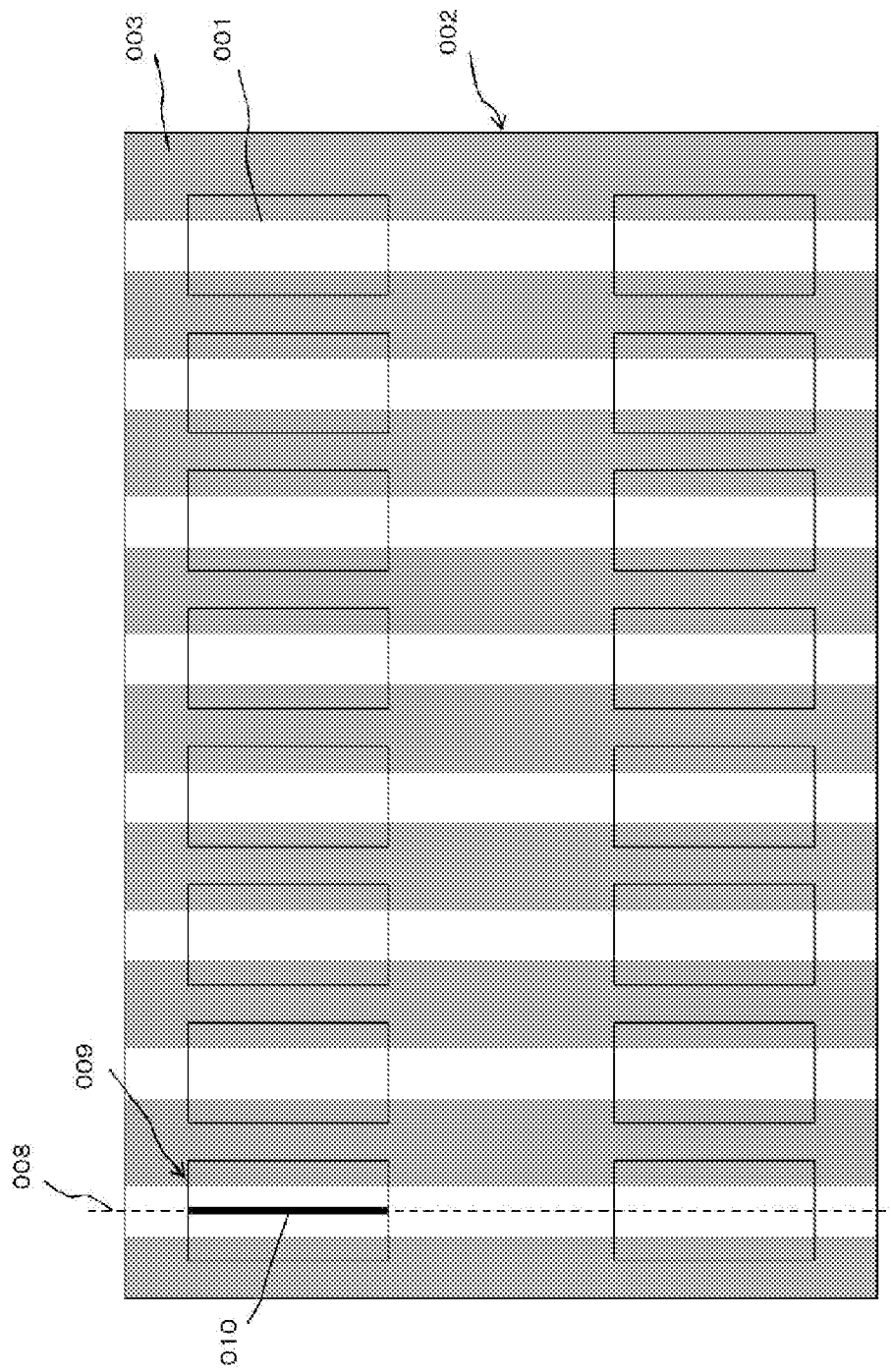
[図7]



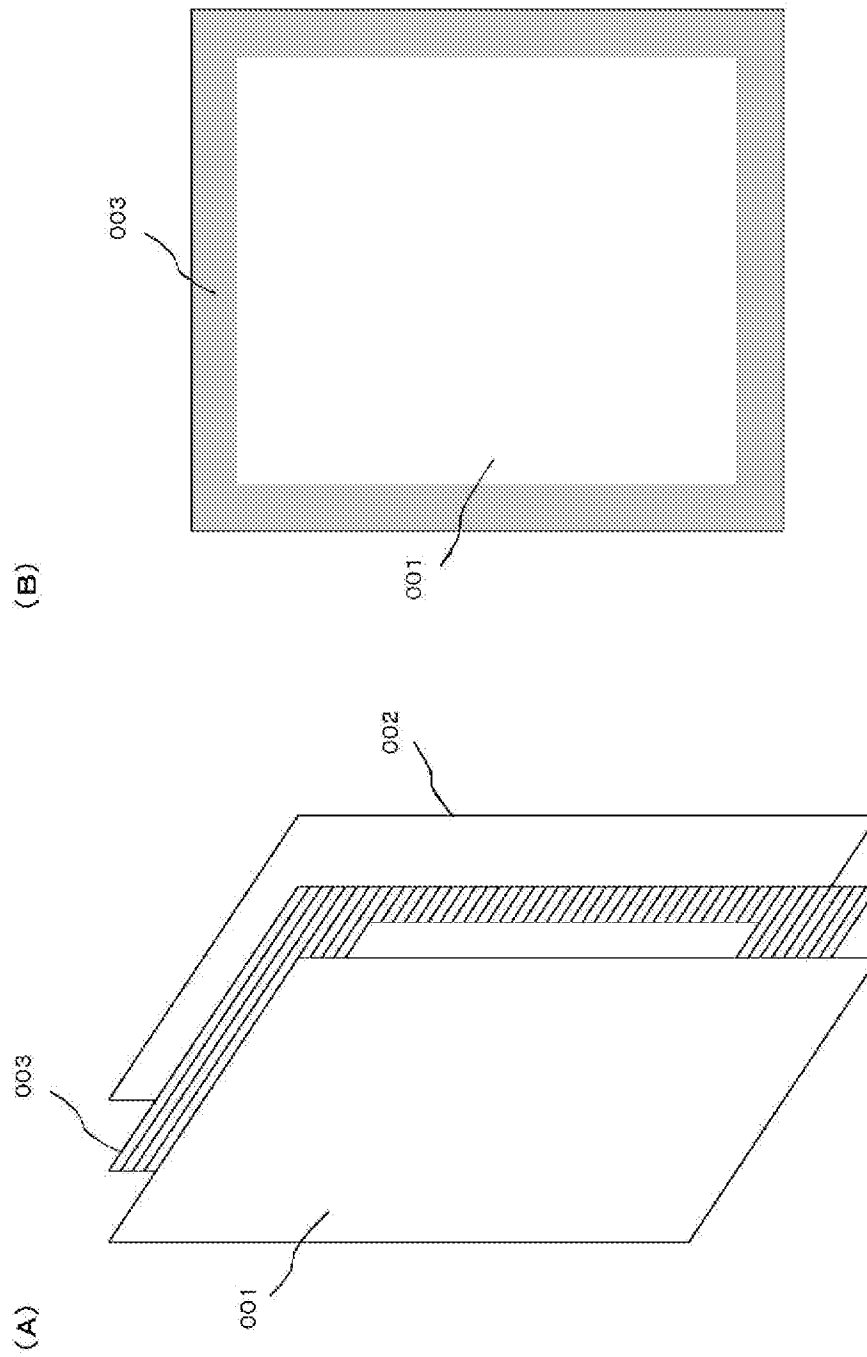
[図8]



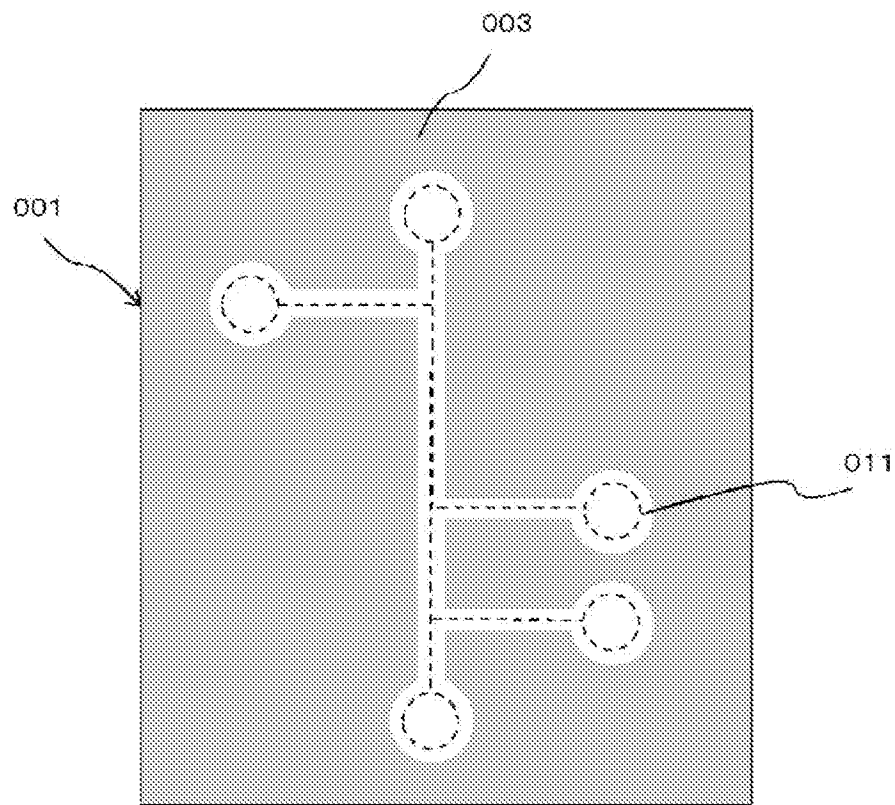
[図9]



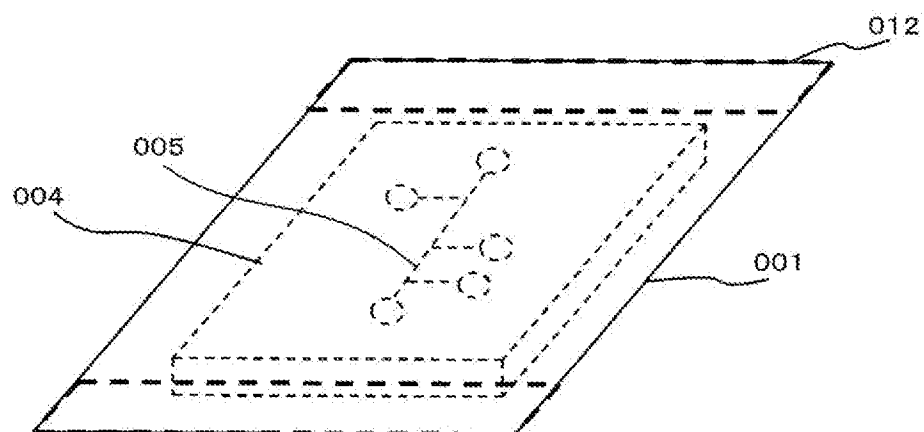
[図10]



[図11]

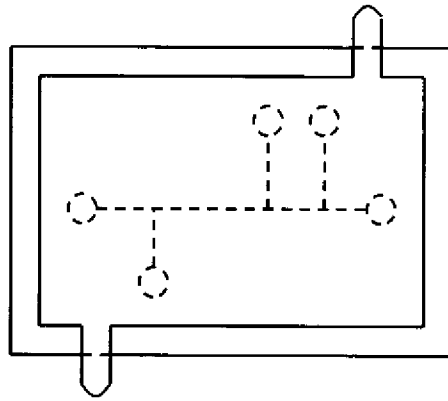


[図12]

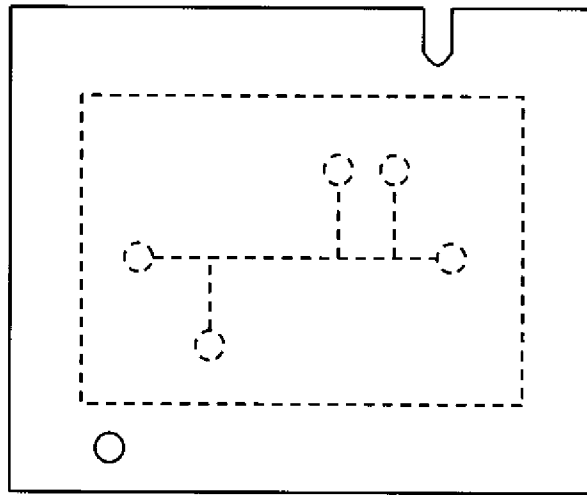


[図13]

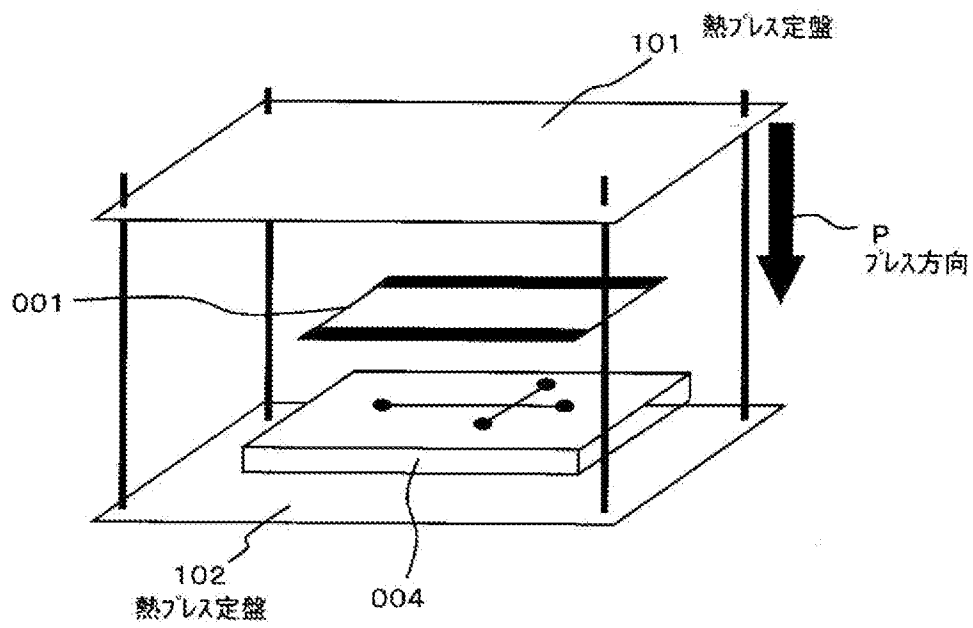
(B)



(A)



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/08 (2006.01) i, B01J19/00 (2006.01) i, B81B1/00 (2006.01) i, G01N37/00 (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)

G01N35/08, B01J19/00, B81B1/00, G01N37/00

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 A	US 7138032 B2 (Gandhi et al.), 21 November 2006 (21.11.2006), Column 12, lines 36 to 62; fig. 3A, 3B & EP 2092989 A1 & WO 1999/056954 A1 & DE 69941194 D & AU 3783299 A & CA 2329623 A & AT 437752 T	11, 12 1-10, 14-17
A	JP 2005-027659 A (Nitto Denko Corp.), 03 February 2005 (03.02.2005), paragraphs [0068] to [0069] & US 2006/0147898 A1 & EP 1655363 A1 & WO 2004/113491 A1 & CN 1795263 A	1-12, 14-17
A	JP 2006-181740 A (Richell Corp. et al.), 13 July 2006 (13.07.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-12, 14-17

☒ 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
21 April, 2010 (21.04.10)

Date of mailing of the international search report
11 May, 2010 (11.05.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052724

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 2004-333454 A (Kyocera Corp.) , 25 November 2004 (25.11.2004) , entire text; all drawings & US 2004/0265184 A1	1-12, 14-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052724

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 13
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
Claim 11 on which claim 13 is dependent specifies that an adhesive layer is arranged between the substrate surface and the cover member, but claim 13 specifies that an adhesive layer is formed in a portion that extends beyond the substrate surface. Since the descriptions of (continued to extra sheet)

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/052724

Continuation of Box No.II-2 of continuation of first sheet(2)

the two claims, which are in a dependent relationship, are inconsistent with each other, the invention of claim 13 fails to satisfy the requirement of clearness, and no meaningful international search can be carried out.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N35/08(2006.01)i, B01J19/00(2006.01)i, B81B1/00(2006.01)i, G01N37/00(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. G01N35/08, B01J19/00, B81B1/00, G01N37/00

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 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	US 7138032 B2 (Gandhi et al.) 2006.11.21	11, 12
A	12 欄 36-62 行, FIG3A; FIG3B & EP 2092989 A1 & WO 1999/056954 A1 & DE 69941194 D & AU 3783299 A & CA 2329623 A & AT 437752 T	1-10, 14-17
A	JP 2005-027659 A (日東電工株式会社) 2005.02.03, 【0068】-【0069】 & US 2006/0147898 A1 & EP 1655363 A1 & WO 2004/113491 A1 & CN 1795263 A	1-12, 14-17

☒ 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

2 1 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 5 . 2 0 1 0

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）

福田 裕司

2 J

9 1 0 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 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
A	JP 2006-181740 A (株式会社リッチェル 外 1 名) 2006. 07. 13 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12, 14-17
A	JP 2004-333454 A (京セラ株式会社) 2004. 11. 25, 全文, 全図 & US 2004/0265184 A1	1-12, 14-17

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☒ 請求項 1 3 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
請求項 1 3 が引用する請求項 1 1 では、粘着層は、基板表面とカバー部材の間にあると記載されているが、請求項 1 3 では、粘着層は基板表面からはみ出した部分に形成されていると記載されている。このように、引用関係にある両請求項の記載が矛盾しているから、請求項 1 3 に係る発明は、明確性を欠き、有意義な国際調査をすることができない。
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。