(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
2008 年5 月22 日 (22.05.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/059767 A1

(51) 国際特許分類:
G01M 11/00 (2006.01) *H01L 21/66* (2006.01)
G01R 1/073 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/071846

(22) 国際出願日: 2007 年11 月9 日 (09.11.2007)

(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 2006-309472
2006 年11 月15 日 (15.11.2006) JP
特願2007-143617 2007 年5 月30 日 (30.05.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電子材料株式会社 (JAPAN ELECTRONIC MATERIALS CORP.) [JP/JP]; 〒6600805 兵庫県尼崎市西長洲町２丁目５番１３号 Hyogo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大澤 茂巳 (OSAWA, Shigemi) [JP/JP]; 〒6600805 兵庫県尼崎市西長洲町２丁目５番１３号 日本電子材料株式会社内 Hyogo (JP). 小室 一真 (KOMURO, Kazuma) [JP/JP]; 〒6600805 兵庫県尼崎市西長洲町２丁目５番１３号 日本電子材料株式会社内 Hyogo (JP).

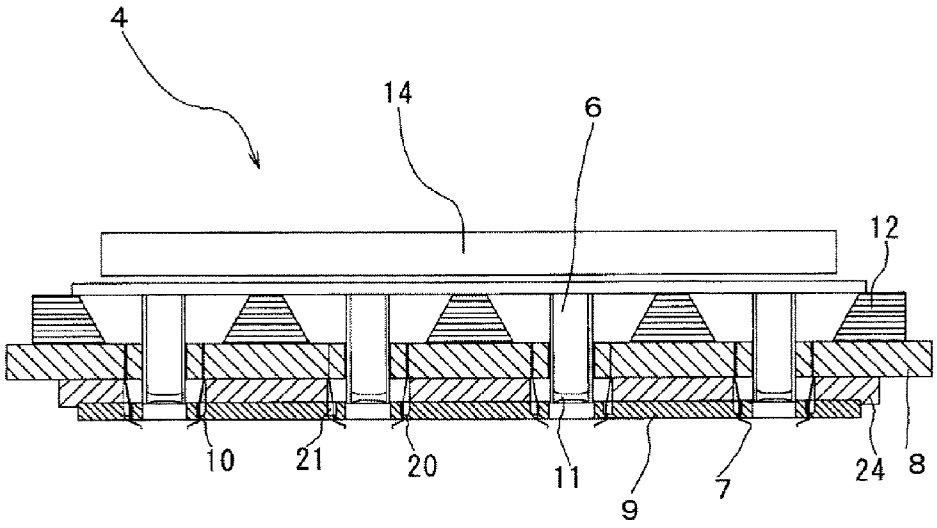
(74) 代理人: 吉川 俊雄 (YOSHIKAWA, Toshio); 〒5340024 大阪府大阪市都島区東野田町４丁目９番１９号 村浜ビル６階 Osaka (JP).

(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, 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,

[続葉有]

(54) **Title:** OPTICAL DEVICE INSPECTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 光デバイス用検査装置



(57) **Abstract:** [PROBLEMS] To provide an optical device inspecting apparatus which can be set to take many objects at one time more freely compared with conventional apparatuses, and furthermore, can accurately inspect even an optical device wherein an optical sensor is offset from a microlens. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] Provided is an optical device inspecting apparatus having a probe card unit and a lens unit. The probe card unit is provided with a main substrate, a guide plate and a probe. Openings are made on the main substrate and the guide plate. The guide plate is fixed at a prescribed position from the main substrate, and is provided with a plurality of probe inserting holes. The probe is inserted into the probe inserting hole on the guide plate and fixed. The leading end portion of the probe protruding from the inserting hole has a shape of a cantilever. The lens unit using a pupil lens is arranged at the opening on the main substrate, and makes light applied to an inspecting object incline as the light goes further from the center of the optical system.

(57) 要約: 【課題】本発明はこのような従来の装置よりも自由に多個取りの設定が可能であり、さらに、光センサがマイクロレンズに対してオフセットされた光デ

[続葉有]

WO 2008/059767 A1

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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, 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:
— 国際調査報告書

バイスであっても、正確に検査を行うことが可能な光デバイス検査用装置を提供する。【解決手段】プローブカードユニットとレンズユニットを備える光デバイス用検査装置であって、上記プローブカードユニットが、メイン基板、ガイド板、およびプローブを備え、上記メイン基板および上記ガイド板には開口部が設けられ、上記ガイド板は、上記メイン基板に対して所定の位置に固定され、複数のプローブ挿入孔が設けられ、上記プローブは、上記ガイド板のプローブ挿入孔に挿入されて固定されており、上記挿入孔から突出している先端部が、カンチレバー型をしており、上記レンズユニットは、瞳レンズを用いたレンズユニットであり、上記メイン基板に設けられた開口部に設置され、光学系の中心から遠ざかるに従って、検査対象物への光を傾斜させる。

明 細 書

光デバイス用検査装置

技術分野

[0001] 本発明は、イメージセンサ、固体撮像素子等の光電変換素子いわゆる光デバイスの検査に用いられる光デバイス用検査装置に関する。

背景技術

[0002] イメージセンサ、固体撮像素子等の光電変換素子いわゆる光デバイスの検査は、イメージセンサ部に光を照射し特性測定を行う必要がある。例えば、固体撮像素子の場合、以下のような方法で検査を行う。

[0003] 固体撮像素子1は、1チップのサイズが1辺10mm以下であり、チップ表面の中央部には数十万から数百万の光センサが埋め込まれたセンサ領域2が設けられ、センサ領域2の周囲4辺には電極パッド3が形成されている(図1参照)。

[0004] このような固体撮像素子1の動作を検査するためには、センサ領域2に光を照射し、この入射光によって発生する電気特性を、電極パッド3から取出される電気信号を測定し、評価することにより検査を行う。

[0005] 上述のような検査を行うための装置としてはカンチレバー型のプローブカードにレンズユニットを搭載した装置が用いられている。このような従来の検査装置の一例が特開平11－26521に開示されている。

[0006] 特開平11－26521には、検査装置18と光学装置17を一体化したものが開示されており、検査装置18は中央部に光を照射するための開口が設けられたプローブカード16であり、カンチレバー型プローブ15が用いられている(図6参照)。

[0007] 上述のような検査装置に用いられる従来のカンチレバー型プローブを用いたプローブカードでは、その構造上、検査領域を接近させて設定できないために、プローブを支持する部材をそれぞれ独立して基板上に設ける構造にしなければならないという設計上の制約が存在していた。

[0008] また、ウエハ上のデバイスを一つずつ測定すると検査時間が長くなるために、一度に複数のデバイスを測定することがプローブカードには求められている。これらに対応

するために、垂直型プローブを用いたプローブカードが提案されている。

[0009] 一方、光デバイスはマイクロレンズと光センサの組み合わせで構成されており、1cm角の固体撮像素子の場合には数十万から数百万の光センサが埋め込まれている。上記光センサへの光の取り込みをより効率的に行うために、光センサに対応したマイクロレンズが設けられている。

[0010] このような光デバイスを用いた撮像カメラでは、レンズの絞りに決定される射出瞳が存在し、光学系の中心から周辺に遠ざかるに従って光センサへの入射光が傾くことになるので、この傾きに対応するように中心から周辺に遠ざかるに従って、光センサはマイクロレンズに対して外側にオフセットされている。

(特許文献)特開平11－26521号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0011] 上述のような光センサがマイクロレンズに対してオフセットされた光デバイスのセンサ出力感度を検査する場合は、平行光線を使用して検査するとデバイスの周辺のセンサ、特にオフセット量が大きいセンサの出力感度が低く現れることになり、良品であるにもかかわらず、不良品と判断してしまうという問題があった。

[0012] そこで、従来の装置では、多個取りを製作する場合、照射光に針の影ができ測定に影響を与えるという問題や、図7に示すような、センサ領域2が方形であるのに対し、照射領域21が円形であるので、照射光が隣接チップに影響を与えるといった問題を解決するために、多個取り時はチップステップの斜め取りで対応し、照射光に対しては遮光板を設置することにより対応していた。

[0013] しかし、従来の装置では多個取りは斜めの8個取り程度までといった限度があり、多個取りの際に開口が大きくなることにより、基板の反り・針の位置ずれが問題となっていた。

[0014] 本発明はこのような従来の装置よりも自由に多個取りの設定が可能であり、さらに、光センサがマイクロレンズに対してオフセットされた光デバイスであっても、正確に検査を行うことが可能な光デバイス検査用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

[0015] 本発明の光デバイス用検査装置は、センサ領域に複数の光センサを有する光デバイスに光源からの光を照射して試験を行う光デバイス用検査装置において、光源と上記センサ領域との間に、光学系の中心から周辺に向かうに従って照射光を傾斜させる瞳レンズを設けたことを特徴とする光デバイス用検査装置。

[0016] 本発明の光デバイス用検査装置は、プローブカードユニットとレンズユニットを備える光デバイス用検査装置であって、上記プローブカードユニットが、メイン基板、ガイド板、およびプローブを備え、上記メイン基板および上記ガイド板には開口部が設けられ、上記ガイド板は、上記メイン基板に対して所定の位置に固定され、複数のプローブ挿入孔が設けられ、上記プローブは、上記ガイド板のプローブ挿入孔に挿入されて固定されており、上記挿入孔から突出している先端部が、カンチレバー型をしており、上記レンズユニットは、瞳レンズを用いたレンズユニットであり、上記メイン基板に設けられた開口部に設置され、光学系の中心から遠ざかるに従って、検査対象物への光を傾斜させることを特徴とする。

[0017] また、上記ガイド板には溝部が設けられ、上記溝部の底に上記プローブ挿入孔が配置され、上記溝部で樹脂によって上記プローブが固定されていることが好ましい。

[0018] そして、上記レンズユニットから上記プローブに照射される光線を遮断する光遮断部材を有することが好ましい。

[0019] さらに、上記光遮断部材が上記ガイド板であることが好ましい。

発明の効果

[0020] 本発明の光デバイス用検査装置は、センサ領域に複数の光センサを有する光デバイスに光源からの光を照射して試験を行う光デバイス用検査装置において、光源と上記センサ領域との間に、光学系の中心から周辺に向かうに従って照射光を傾斜させる瞳レンズを設けたことにより、光デバイスが実際に使用される状態と同じ状態で検査することが可能となる。

[0021] 本発明の光デバイス用検査装置はプローブカードユニットとレンズユニットを備える光デバイス用検査装置であって、上記プローブカードユニットが、メイン基板、ガイド板、およびプローブを備え、上記メイン基板および上記ガイド板には開口部が設けられ、上記ガイド板は、上記メイン基板に対して所定の位置に固定され、複数のプロー

ブ挿入孔が設けられ、上記プローブは、上記ガイド板のプローブ挿入孔に挿入されて固定されており、上記挿入孔から突出している先端部が、カンチレバー型をしており、上記レンズユニットは、瞳レンズを用いたレンズユニットであり、上記メイン基板に設けられた開口部に設置され、光学系の中心から遠ざかるに従って、検査対象物への光を傾斜させることにより、光デバイスの使用状態と同じ状態で検査することが可能となり、正確な検査を実現できる。

[0022] また、上記ガイド板には溝部が設けられ、上記溝部の底に上記プローブ挿入孔が配置され、上記溝部で樹脂によって上記プローブが固定されていることにより、プローブを固定する際の作業性を向上することが可能となった。

[0023] そして、上記レンズユニットから上記プローブに照射される光線を遮断する光遮断部材を有することにより、隣接チップに与える影響をなくすことが可能となる。

[0024] さらに、上記光遮断部材が上記ガイド板であることにより、余分な遮光板も不要となる。

発明を実施するための最良の形態

[0025] 本発明について図を用いて以下に詳細に説明する。図2は、本発明の光デバイス用検査装置の概略図であり、図3は光デバイス用検査装置の全体断面図である。

[0026] 本発明の光デバイス用検査装置4は、プローブカードユニット5とレンズユニット6を備え、上記プローブカードユニット5と上記レンズユニット6は一体的に組み合わされている。

[0027] 上記プローブカードユニット5は、メイン基板8、ガイド板9、およびプローブ7を備える。上記メイン基板8および上記ガイド板9には開口部が設けられ、上記ガイド板9は、上記メイン基板8に対して所定の位置に固定され、複数のプローブ挿入孔10が設けられている。

[0028] 上記プローブ7は、上記ガイド板9に設けられたプローブ挿入孔10に挿入部22が挿入されて固定され、上記プローブ挿入孔10から先端部23が突出している。そして、上記プローブ7は、図5に示すように、上記挿入部22が垂直型プローブの形状をしているのに対し、先端部23は上記ガイド板9から少し突出した部分で折れ曲がり上記ガイド板9の開口部の方向へと延びているカンチレバーの形状を有しており、その先端

に針先がある。このように、本発明におけるプローブ7は、垂直型プローブとカンチレバー型プローブを組み合わせた形状をしている。

[0029] 上記プローブ7の上記先端部23は、上記ガイド板9に隠れるような長さとなっている。これにより、プローブによる反射光の問題を解消することが可能となる。

[0030] 上記プローブ挿入孔10は、上記ガイド板9に設けられた溝部20の底に配置されている。そして、上記プローブ7は、上記溝部20で樹脂21によって固定されている。また、上記プローブ7は、上記ガイド板9のプローブ挿入孔10から挿入部22が少し突出した状態で、樹脂により固定されている。特に、挿入部22の突出した部分を、先端部23との折れ曲がり部分まで樹脂により固定することが好ましく、これにより高い針圧を得ることが出来る。

[0031] ちなみに、カンチレバー型プローブとは、基板への取付け部から針先までが片持ち梁の形をしたプローブであり、基板等に半田付け等の接続手段により固定され、片持ち梁の形状により外力によって縦方向に変形することができるプローブを指す。また、垂直型プローブとは、プローブ全体が略直線状の形状を有し、ガイド板等を用いて基板に対し垂直に取付けられ、弾性変形部を設けることにより外力によって縦方向に変形することができるプローブを指しており、本発明における上記プローブ7はこの両者を組み合わせた形状を特徴としている。

[0032] また、上記プローブ7は、上記メイン基板8に設けられたスルーホールに挿入されている。また、上記スルーホールの上端部で上記プローブ7は半田によって固着されており、さらに上記スルーホール内にて、上記プローブ7は上記メイン基板8の配線と電気的に接続されている。

[0033] 上記メイン基板のスルーホールのピッチは、上記ガイド板9のプローブ挿入孔10のピッチよりも大きいために、図に示すように、プローブ7の挿入部22が少し曲げられた状態となる。上記プローブ7の具体例としては、材質はレニウムタングステンを用い、80μmの径で、120μmのピッチとする。

[0034] 上記ガイド板9は、スペーサ24を介して上記メイン基板8に対して所定の位置に固定されている。上記スペーサ24は、ユニットホルダーで、材質は、ステンレス又は鉄系の金属を用いる。また、上記ガイド板9の材質としてはセラミックを用いる。

[0035] 本実施形態では、上記メイン基板8の補強として、補強板12を用いている。補強板の材質としては、ステンレス又は鉄形の金属が用いられる。

[0036] 上記レンズユニット6には、瞳レンズ11が用いられている。また、光源としてはLED等の、平行光線で、あまり発熱しないものを用いる。そして、上記瞳レンズ11を用いることにより、従来の光デバイス検査装置で問題となっていた、光センサがマイクロレンズに対してオフセットされた光デバイスのセンサ出力感度を検査する場合に、平行光線を使用して検査することにより、オフセット量が大きいセンサの出力感度が低く現れ、良品であるにもかかわらず、不良品と判断してしまうという問題を解決することが可能となった。

[0037] つまり、光デバイスを用いた撮像カメラの射出瞳に用いられているのと同じ瞳レンズ11を用いることにより、撮像カメラでの光デバイスに対する、光学系の中心から周辺に遠ざかるに従って傾く入射光を再現することができ、光デバイスが実際に使用される状態と同じ状態で検査することが可能となった。これにより、光センサに適切に光を照射することにより、光センサがマイクロレンズに対してオフセットされた光デバイスのセンサ出力感度を検査する場合の問題点が解消され、良品が不良品として判断されることがなくなり、より正確な検査が可能となった。

[0038] 本発明の光デバイス用検査装置4を用いた光デバイスの検査方法について説明する。本実施形態では、光デバイスとして図1に示すような固体撮像素子1を用い、常温から60℃で検査を行う。

[0039] 図4に示すように、光源装置14から照射される光は、レンズユニット6の瞳レンズ11を通って拡散されて、被測定物の光デバイスへと照射される。この時、レンズユニット6を通った光は、ガイド板9に設けられた開口を通るが、ガイド板9により光の一部が遮られることにより、光の照射領域は、固体撮像素子1のセンサ領域2とほぼ同じ範囲となり、隣接する他の固体撮像素子1への影響はほとんどない。

[0040] このように、センサ領域2に光が照射された状態で、プローブ7が電極パッド3へと接触させられることにより、電極パッド3から取出される電気信号を測定し、固体撮像素子1の検査を行う。

[0041] このように、本発明の光デバイス検査装置4は、従来の検査装置で必要となってい

た遮光板等の代わりに、ガイド板9の一部が光線遮断部材として用いることにより光線を遮ることが可能となり、照射領域を制限することができる。

[0042] 本発明の光デバイス検査装置4は、図2示すような構成を直線的に複数並べて1つのユニットを構成し、そのユニットをホルダーによって基板に取付けている。また、上述のようなユニットを構成する際に、ユニットホルダーにて面出しを行い、ユニットをメイン基板に対して平衡度を調整することによって、全体の平衡度調整を行っている。

[0043] このように、本発明の光デバイス用検査装置は、レンズユニットに瞳レンズを用いることにより、光デバイスの使用状態と同じ状態で検査することが可能となり、より正確な検査が可能となった。

[0044] また、本発明の光デバイス用検査装置は、垂直型プローブとカンチレバー型プローブを組み合わせた形状を有するプローブを用いることにより、従来のお互いの欠点を解消し、お互いの利点を利用することが可能となり、自由な測定領域の設定を実現できる。

[0045] 本発明の光デバイス用検査装置は、従来の検査装置とは異なり、プローブカードユニットとレンズユニットが単なる部品の組み合わせでなくプローブカードユニットにレンズユニットが一体となって組み合わされていることにより、従来個別の部品毎に制限されていた設計上の規制を緩和することができ、より精度の高い検査装置が可能となる。

図面の簡単な説明

[0046] [図1](a)は光デバイスである固体撮像素子の全体平面図およびその一部拡大平面図、(b)は1個の固体撮像素子を取出した状態の平面図。

[図2]光デバイス用検査装置の概略断面図。

[図3]光デバイス用検査装置の全体断面図。

[図4]図2のa部拡大図。

[図5]プローブの全体図。

[図6]従来の実施形態の光デバイス用検査装置の概略断面図。

[図7]従来の光デバイス用検査装置を用いた場合の照射領域を示す平面図。

符号の説明

[0047] 1 固定撮像素子

2 センサ領域

3 電極パッド

4 光デバイス用検査装置

5 プローブカードユニット

6 レンズユニット

7 プローブ

8 メイン基板

9 ガイド板

10 プローブ挿入孔

11 瞳レンズ

12 補強板

13 ウエハ

14 光源装置

15 カンチレバー型プローブ

16 プローブカード

17 光学装置

18 検査装置

20 溝

21 樹脂

22 挿入部

23 先端部

24 スペーサ

請求の範囲

[1] センサ領域に複数の光センサを有する光デバイスに光源からの光を照射して試験を行う光デバイス用検査装置において、光源と上記センサ領域との間に、光学系の中心から周辺に向かうに従って照射光を傾斜させる瞳レンズを設けたことを特徴とする光デバイス用検査装置。

[2] プローブカードユニットとレンズユニットを備える光デバイス用検査装置であって、上記プローブカードユニットが、メイン基板、ガイド板、およびプローブを備え、

上記メイン基板および上記ガイド板には開口部が設けられ、

上記ガイド板は、上記メイン基板に対して所定の位置に固定され、複数のプローブ挿入孔が設けられ、

上記プローブは、上記ガイド板のプローブ挿入孔に挿入されて固定されており、上記挿入孔から突出している先端部が、カンチレバー型をしており、

上記レンズユニットは、瞳レンズを用いたレンズユニットであり、上記メイン基板に設けられた開口部に設置され、光学系の中心から遠ざかるに従って、検査対象物への光を傾斜させることを特徴とする光デバイス用検査装置。

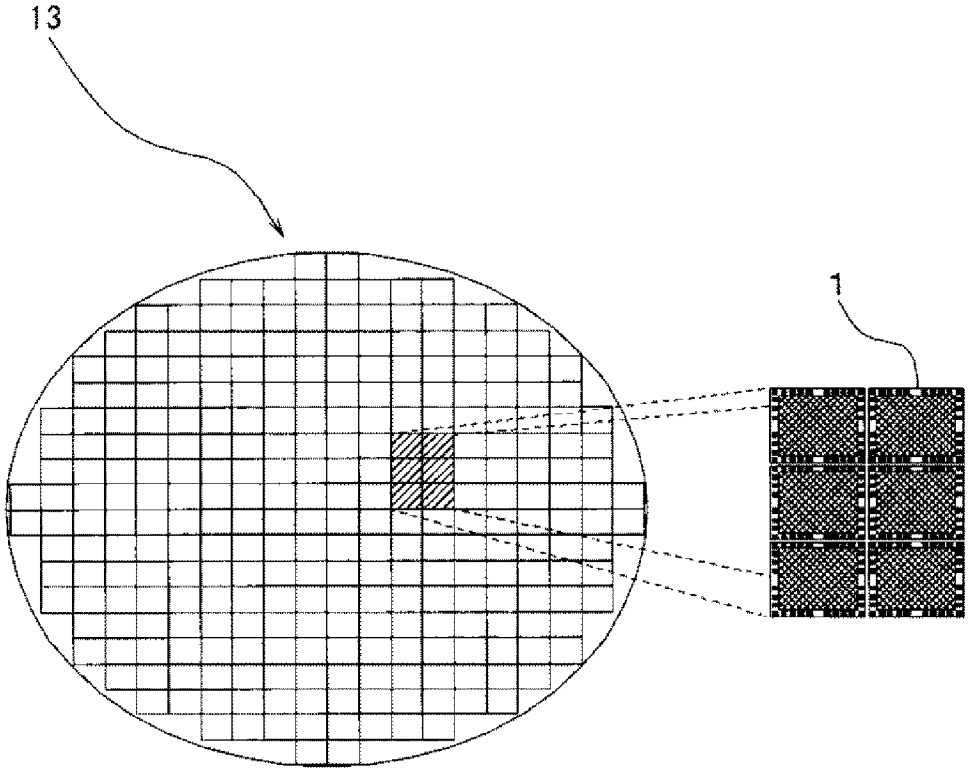
[3] 上記ガイド板には溝部が設けられ、上記溝部の底に上記プローブ挿入孔が配置され、上記溝部で樹脂によって上記プローブが固定されていることを特徴とする請求項2に記載の光デバイス用検査装置。

[4] 上記レンズユニットから上記プローブに照射される光線を遮断する光遮断部材を有することを特徴とする請求項2または3に記載の光デバイス用検査装置。

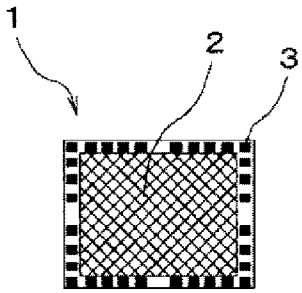
[5] 上記光遮断部材が上記ガイド板であることを特徴とする請求項4に記載の光デバイス用検査装置。

[図1]

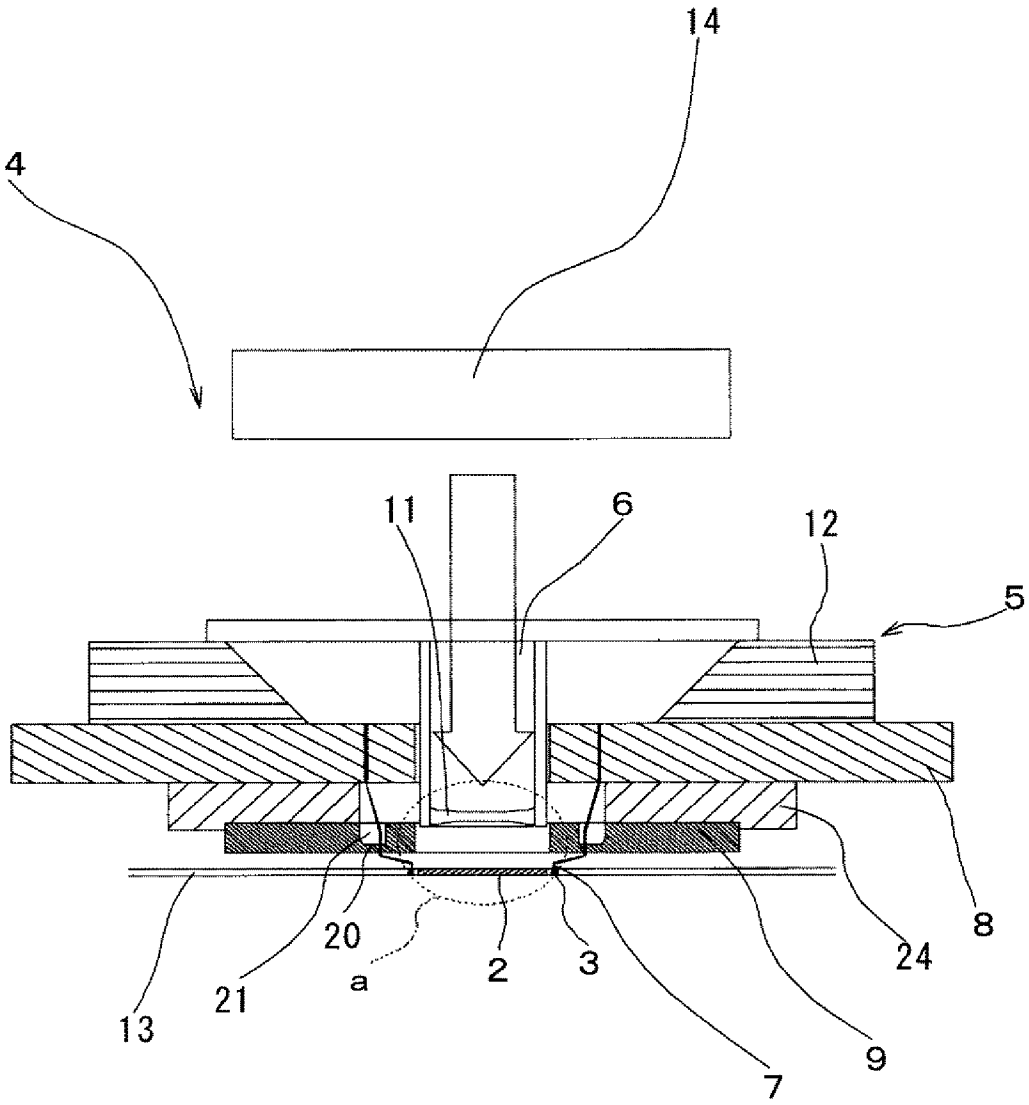
（ａ）



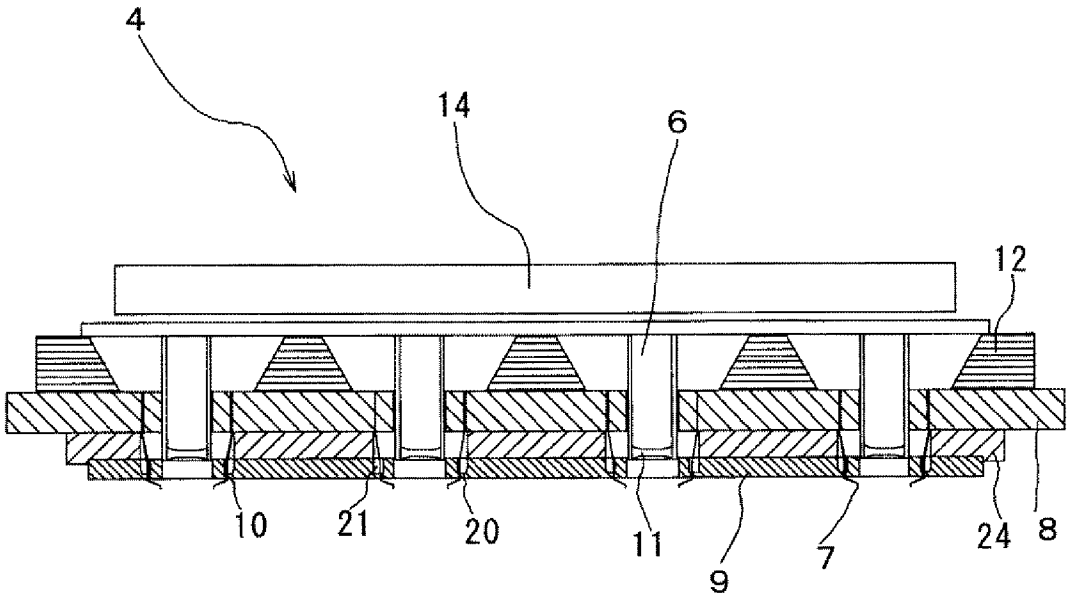
（ｂ）



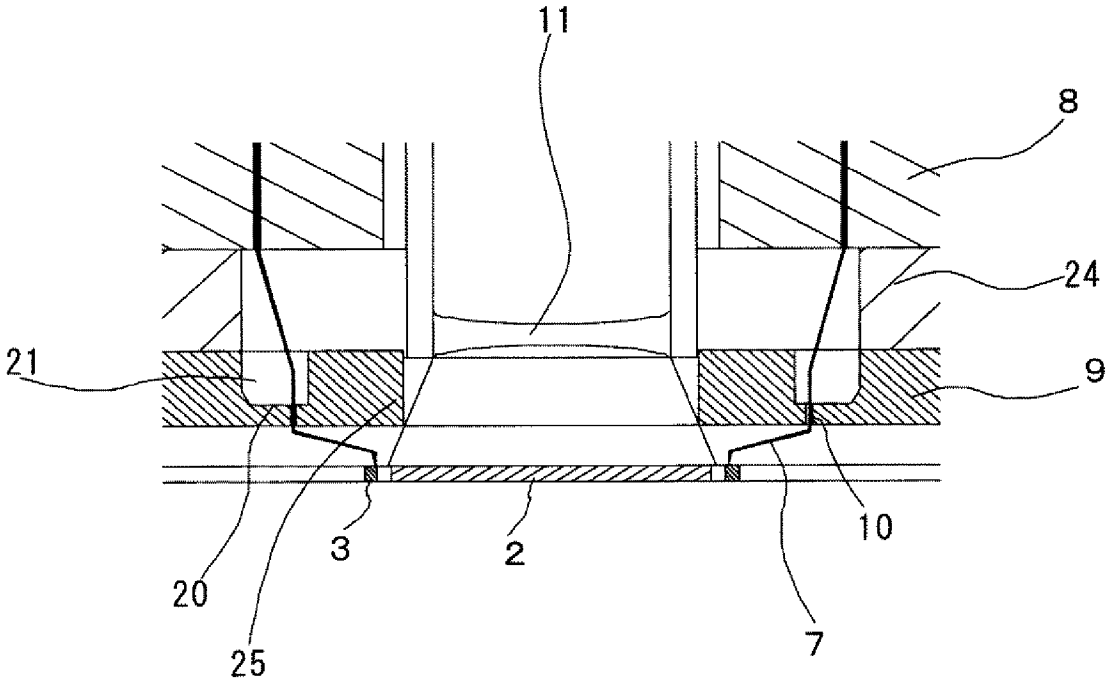
[図2]



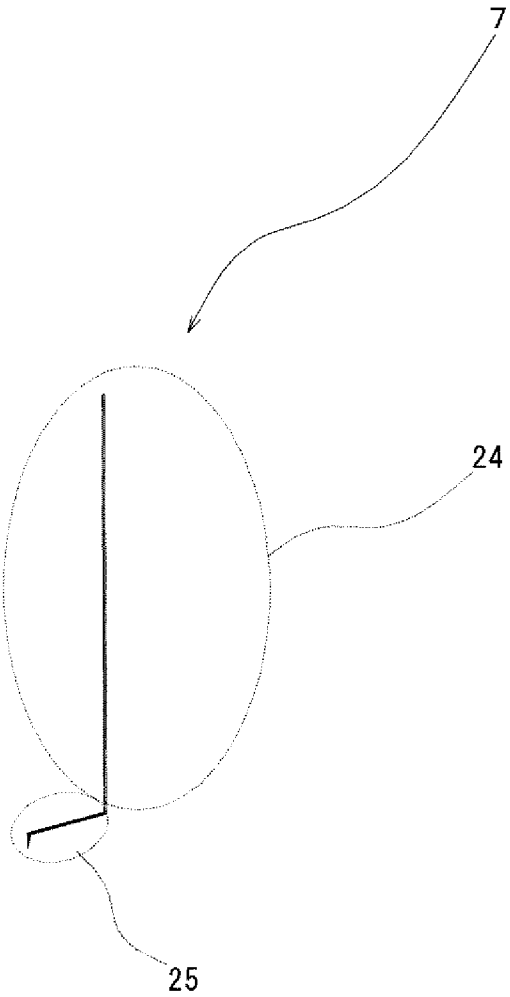
[図3]



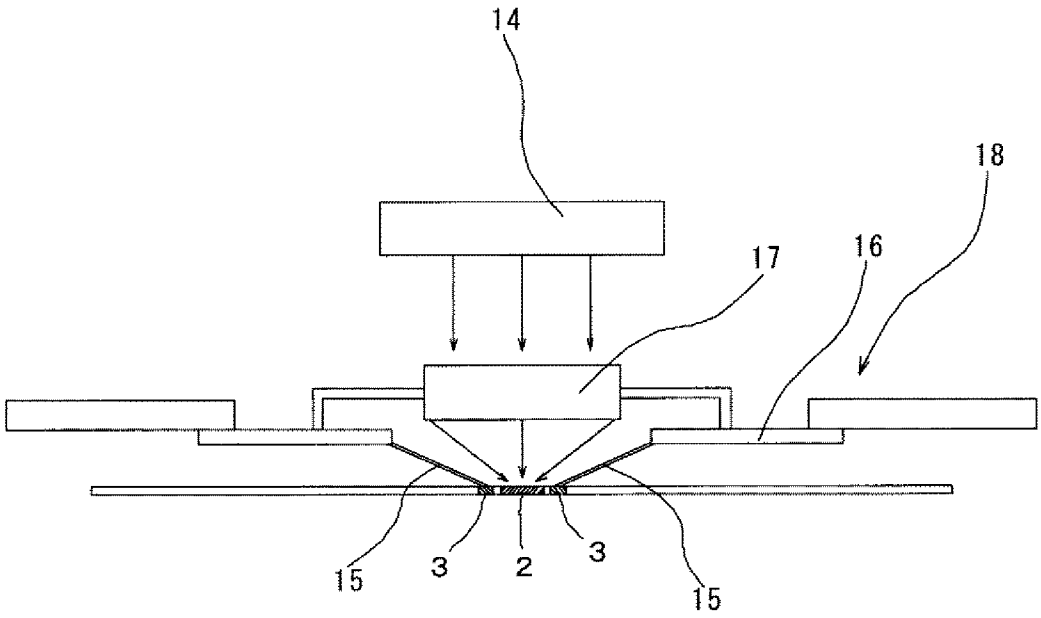
[図4]



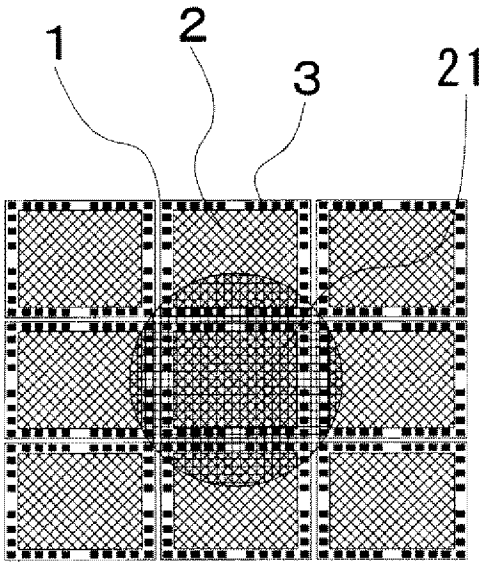
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/071846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01M11/00(2006.01)i, *G01R1/073*(2006.01)i, *H01L21/66*(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)
G01M11/00, G01R1/073, H01L21/66

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 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
UTILITY MODEL FILE (PATOLIS), PATENT FILE (PATOLIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-234450 A (Yokogawa Electric Corp.), 07 September, 2006 (07.09.06), Full text & KR 20060094017 A	1 2,4,5
Y	JP 2006-310333 A (Sony Corp.), 09 November, 2006 (09.11.06), Full text (Family: none)	2,4,5
Y	JP 2005-147819 A (Nikon Corp.), 09 June, 2005 (09.06.05), Full text (Family: none)	4,5

☒ 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
19 February, 2008 (19.02.08)	26 February, 2008 (26.02.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/071846

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2004/053451 A1 (Kabushiki Kaisha Inter Action), 24 June, 2004 (24.06.04), Page 9, lines 21 to 33; Fig. 10 & AU 2003284483 A1 & CN 1720435 A & EP 1568983 A1 & JP 2004-266250 A & KR 20050085408 A & US 2006/214673 A1	4,5
E,X	JP 2007-311515 A (AITOS Inc.), 29 November, 2007 (29.11.07), Full text; Figs. 3, 5 to 7 & US 2007/268483 A1	1-5
P,X	JP 2007-150033 A (Nippon Denshi Zairyo Kabushiki Kaisha), 14 June, 2007 (14.06.07), Full text (Family: none)	1-5
P,A	JP 2007-72020 A (Yokogawa Electric Corp.), 22 March, 2007 (22.03.07), Full text (Family: none)	1-5
A	JP 11-26521 A (Sony Corp.), 29 January, 1999 (29.01.99), Full text (Family: none)	
A	JP 2006-222325 A (Nikon Corp.), 24 August, 2006 (24.08.06), Full text (Family: none)	
A	JP 2-304315 A (NEC Corp.), 18 December, 1990 (18.12.90), Full text (Family: none)	
A	JP 2-90645 A (Hitachi, Ltd.), 30 March, 1990 (30.03.90), Full text (Family: none)	
A	JP 2005-44853 A (Kabushiki Kaisha Inter Action), 17 February, 2005 (17.02.05), Full text (Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０７１８４６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01M11/00(2006.01)i, G01R1/073(2006.01)i, H01L21/66(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.　G01M11/00, G01R1/073, H01L21/66

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	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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）

実用新案ファイル(PATOLIS), 特許ファイル(PATOLIS)

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	関連する請求の範囲の番号
X Y	JP 2006-234450 A (横河電機株式会社) 2006.09.07, 全文 & KR 20060094017 A	1 2，４，５
Y	JP 2006-310333 A (ソニー株式会社) 2006.11.09, 全文 (ファミリーなし)	2，４，５
Y	JP 2005-147819 A (株式会社ニコン) 2005.06.09, 全文 (ファミリーなし)	４，５

☑　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 １９．０２．２００８	国際調査報告の発送日 ２６．０２．２００８
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）　2W　9118 樋口　宗彦 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２

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	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	WO 2004/053451 A1（株式会社インターアクション）2004.06.24，９ページ２１－３３行，図１０ & AU 2003284483 A1 & CN 1720435 A & EP 1568983 A1 & JP 2004-266250 A & KR 20050085408 A & US 2006/214673 A1	４，５
Ｅ，Ｘ	JP 2007-311515 A（ＡＩＴＯＳ株式会社）2007.11.29，全文，図３，５－７ & US 2007/268483 A1	１－５
Ｐ，Ｘ	JP 2007-150033 A（日本電子材料株式会社）2007.06.14，全文（ファミリーなし）	１－５
Ｐ，Ａ	JP 2007-72020 A（横河電機株式会社）2007.03.22，全文（ファミリーなし）	１－５
Ａ	JP 11-26521 A（ソニー株式会社）1999.01.29，全文（ファミリーなし）	
Ａ	JP 2006-222325 A（株式会社ニコン）2006.08.24，全文（ファミリーなし）	
Ａ	JP 2-304315 A（日本電気株式会社）1990.12.18，全文（ファミリーなし）	
Ａ	JP 2-90645 A（株式会社日立製作所）1990.03.30，全文（ファミリーなし）	
Ａ	JP 2005-44853 A（株式会社インターアクション）2005.02.17，全文（ファミリーなし）	