

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年10月5日 (05.10.2006)

PCT

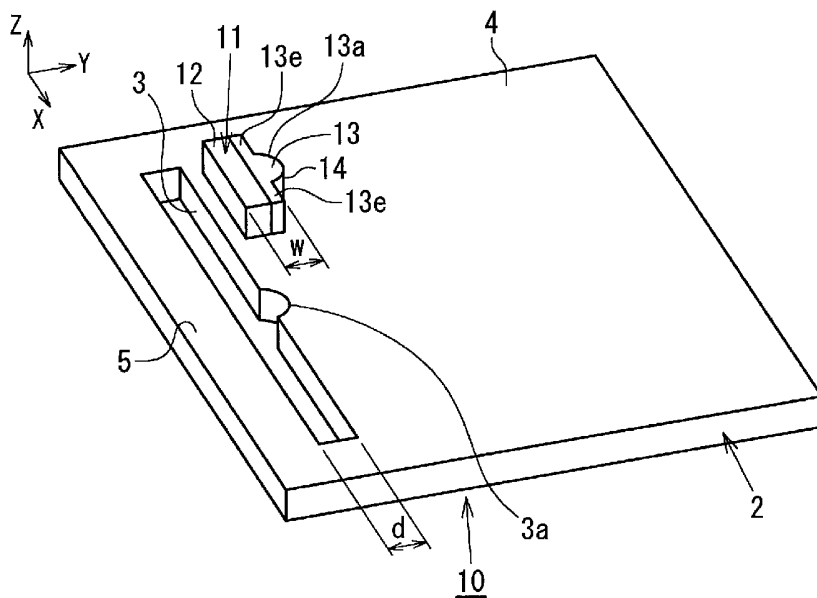
(10) 国際公開番号
WO 2006/103804 A1

- (51) 国際特許分類:
F21V 8/00 (2006.01) G02B 6/00 (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/021258
- (22) 国際出願日: 2005年11月18日 (18.11.2005)
- (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2005-095061 2005年3月29日 (29.03.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ミネベア株式会社 (MINEBEA CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 水谷 仁 (MIZUTANI, Hitoshi) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベア株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 萼 経夫, 外 (HANABUSA, Tsuneo et al.); 〒1010062 東京都千代田区神田駿河台 3 丁目 2 番地 新御茶ノ水アーバントリニティ 萼特許事務所内 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

/ 続葉有 /

(54) Title: PLANAR LIGHTING APPARATUS

(54) 発明の名称: 面状照明装置



(57) Abstract: A planar lighting apparatus wherein thinning is promoted while improving luminance and luminance uniformity by easily and stably holding an LED on a light incoming plane of a light guide plate. The planar lighting apparatus (10) is provided with the light guide plate (2), and the LED (11) arranged on the light incoming plane (3) of the light guide plate (2). The light guide plate (2) is provided with a pressing section (5), which is integrally formed with the light guide plate (2) and faces the light incoming plane (3) at a prescribed interval (d). The LED (11) is sandwiched between the pressing section (5) and the light incoming plane (3), is in press contact with the light incoming plane (3) by elasticity of the pressing section (5), and correctly and stably keeps a position and a posture to the light incoming plane (3).

(57) 要約: LEDを導光板の入光面に容易かつ安定に保持することによって、高輝度化、輝度の均一化を図りつつ、薄型化を促進する面状照明装置を提供する。本発明に係る面状照明装置10は、導光板2と、導光板2の入光面3に配

/ 続葉有 /



WO 2006/103804 A1



MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

置されるLED11とを備えている。導光板2は、導光板2と一体に形成されて入光面3に対して所定の間隔dを介して対向する押圧部5を有しており、LED11は、押圧部5と入光面3との間に挟持されて、押圧部5の弾性作用により入光面3に対して圧接され、入光面3に対する位置および姿勢を適正かつ安定に保持するものである。

明 細 書

面状照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、サイドライト方式の面状照明装置に関し、特に、液晶表示装置の照明手段として用いられる面状照明装置に関するものである。

背景技術

[0002] 今日の電子機器の表示手段等には液晶表示装置が広く用いられているが、この液晶表示装置は自発光型ではないことから、夜間や暗所での視認性を確保するための照明手段が必要となる。かかる照明手段として、従来から、面状照明装置が用いられている。

また、面状照明装置の一形態として、透光性を有する導光板と、該導光板の側端面に配置された棒状光源もしくは1つないし複数の点状光源を基本要素として構成されたサイドライト方式の面状照明装置が広く用いられている。近年の傾向では、携帯情報端末等の小型の電子機器への応用例の増加から、駆動回路の簡略化を図ることが可能な点状光源を備える形式の面状照明装置が用いられており、このような点状光源として白色LED(以下、単にLEDともいう)が多用されている。

[0003] 上記サイドライト方式の面状照明装置において、その高輝度化を促進するには、LEDの発光面とLEDが配置される導光板の側端面(以下、入光面ともいう)との密着性を高め、LEDと導光板との間の高い結合効率を維持することが重要である。そのため、従来、LEDを導光板の入光面へ配置する際に、LEDが実装されたフレキシブルプリント基板(以下、FPCともいう)等の回路基板を、例えば両面粘着テープにより導光板に貼着し、それによって導光板の入光面に対するLEDの位置および姿勢を安定に保持することが実施されている。

[0004] 一方、このような保持手段には、FPCと導光板との貼着時に発生する位置ずれや、LEDのFPCへの実装時の傾き等により、LEDと導光板との密着性が低下する場合があるという問題が存在しており、LEDと導光板との結合効率を増大させるために、導光板に形成された凹部等にLEDを収容するタイプの面状照明装置も提案されて

いる(例えば、特許文献1および特許文献2参照)。

[0005] 特許文献1:実公平4-14943号公報(図1)

特許文献2:特開2004-213943号公報([請求項1]、[請求項2]、図1、図3)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、例えば、特許文献1に記載の面状照明装置では、図5の斜視図に示すように、LED102を導光板103に形成された嵌合溝113に単に収容して配置するものであり、LED102の発光面102aが、嵌合溝113の内側面である入光面に十分に密着しているとは言えない。この点について、特許文献2に記載の面状照明装置は、図6の断面図に示すように、LED202を、導光板201と一体に形成された枠体保持部205に収容し、かつ、LED202の背面202bを接着剤gによって枠体保持部205の内面に接着固定することにより、LED202の発光面202aを導光板201の入光面201aに当接させるものである。この構成により、LED202の発光面202aと導光板201の入光面201aとの密着性を安定に保持することは可能になるものの、接着剤g等の追加の部材、および、その注入および固化のための新たな工程を要するものとなり、面状照明装置の製造コストの増大を招くおそれがある。

[0007] また、一般に、面状照明装置には、更なる高輝度化、輝度の均一化を図りつつ、薄型化を促進することが常に求められており、LEDチップからの光の取出し効率の増大および外装部材分の厚みが不要となる点において、LEDチップを封止する透光性樹脂が露出するように形成されたLEDを使用することが望ましい。しかしながら、図6に示す面状照明装置200の配置構成において、このようなLEDを使用することには、次のような問題があった。すなわち、LED202が外装部材を有しておらず、少なくともその前面202a全体が発光面として機能するものである場合、LED202からの出射光には、FPC203および両面粘着テープ204に吸収されるかまたはそれらを透過して損失光となる光が含まれることになり、この損失光の発生による輝度低下の問題があった。

[0008] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、LEDを導光板の入光面に容易かつ安定に保持することによって、高輝度化、輝度の均一化

を図りつつ、薄型化を促進する面状照明装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 上記課題を解決するために、本発明に係る面状照明装置は、導光板と、該導光板の入光面に配置されるLEDとを備える面状照明装置において、前記導光板は、該導光板と一体に形成されて前記入光面に対して所定の間隔を介して対向する押圧部を有しており、前記LEDは、前記押圧部と前記入光面との間に挟持されて、前記押圧部の弾性作用により前記入光面に対して圧接されることを特徴とする。
- [0010] 本発明によれば、導光板に上記押圧部を一体に形成し、LEDをこの押圧部の弾性作用により導光板の入光面に圧接して配置することで、LEDを、導光板の入光面に対して傾き等を有さない適正な姿勢に保持し、その発光面と導光板の入光面との密着性を増大させることが可能となるため、LEDと導光板との結合効率を増大させて面状照明装置の高輝度化に寄与するものである。
- [0011] さらに、本発明において、前記LEDおよび前記導光板は、該LEDと該導光板との接触部分に互いに相補的な凹凸構造を有することが望ましく、それによって、LEDを導光板の入光面に配置する際に、上記凹凸構造を嵌合させて、LEDを入光面の所定の位置に確実に位置決めすることが可能となる。
- [0012] このように、本発明に係る面状照明装置では、両面粘着テープや接着剤等の部材を使用して、LEDが実装された回路基板あるいはLED自体を導光板に固着する工程を要することなく、LEDの、導光板の入光面に対する位置および姿勢を適正かつ安定に保持することが可能となるため、面状照明装置の製造コストを増大させることなく、その高輝度化を達成することができる。
- [0013] また、本発明の一態様では、前記凹凸構造は、前記LEDの発光面に形成された突出部と該突出部の形状に倣って前記導光板の入光面に形成された切欠き部とを含むものである。
- これによって、LEDの発光面と導光板の入光面との密着性が更に増大すると共に、LEDから導光板へと入光した光の発光分布を、LED単体での光の発光分布と同等のものにすることが可能となり、面状照明装置の輝度の均一化に寄与することとなる。

[0014] また、本発明の一態様では、前記LEDは、LEDチップを封止する透光性樹脂が露出された発光部を有しており、該発光部を前記入光面から前記導光板に直交する方向に突出させることなく配置されるものである。

LEDチップを封止する透光性樹脂が露出していることで、外装部材分の厚みの増加が生じず、面状照明装置の薄型化が促進される。また、このようなLEDを、その発光部を入光面から導光板に直交する方向に突出させることなく配置することで、損失光の発生を抑制することが可能となり、封止樹脂が露出するLEDが備える高い光の取出し効率を有効に活用して、面状照明装置を高輝度化することができる。

[0015] さらに、前記LEDは回路基板上に実装され、前記導光板の押圧部には、両面に粘着層を備えた固着手段が收容される凹部が形成されており、前記回路基板と前記押圧手段とが前記固着手段により固着されるものであってもよい。

凹部が形成された押圧部に両面粘着テープ等の固着手段を收容し、その固着手段によってLEDが実装される回路基板と導光板とを固着することで、LEDは、その発光部を入光面から導光板に直交する方向に突出させることなく配置され、その際、LEDの発光部が回路基板によって覆われることがないため、回路基板および固着手段への吸収等による損失光の発生を抑制することが可能となり、封止樹脂が露出するLEDが備える高い光の取出し効率を有効に活用して、面状照明装置を高輝度化することができる。また、回路基板を導光板に固着することにより、LEDの導光板に直交する方向の位置を確実に位置決めすることができる。

発明の効果

[0016] 本発明は、このように構成したので、LEDを導光板の入光面に容易かつ安定に保持することによって、面状照明装置の、更なる高輝度化、輝度の均一化を図りつつ、薄型化を促進することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態における面状照明装置の要部を示す分解斜視図である。
[図2](a)は、図1に示す面状照明装置を、LEDを配置した状態で示す平面図、(b)は、そのA-A断面図である。

[図3]本発明の一実施形態における面状照明装置の要部を示す側断面図である。

[図4]本発明の一実施形態における面状照明装置の押圧部の態様を示す平面図であり、(a)は断面の外形が三角形状の凸部、(b)は断面の外形が円弧状の凸部、(c)は断面の外形が四角形の凸部を複数有する場合を、それぞれ示す平面図である。

[図5]従来の面状照明装置の構成について、その一例を示す分解斜視図である。

[図6]従来の面状照明装置の構成について、別の一例を示す側断面図である。

符号の説明

- [0018] 10, 20 面状照明装置
2, 21 導光板
3 入光面
3a 切欠き部
5 押圧部
11 LED
13 発光部
13a 突出部
14 発光面

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明するが、図1～図4は説明のためのものであり、必ずしも実際の形状および寸法を正確に反映するものではない。

図1および図2は、本発明の一実施形態における面状照明装置の要部を示す図であり、図1は分解斜視図、図2(a)は、LEDを配置した状態を示す平面図、図2(b)は、図2(a)のA-A断面図である。図1に示す面状照明装置10は、導光板2と、導光板2の入光面3に配置されるLED11とを備えており、さらに、入光面3に対して所定の間隔dを介して対向する押圧部5が一体に形成されている。また、導光板2の入光面3には、後述するLED11の突出部13aの形状に倣った切欠き部3aが形成されている。

[0020] 以下の説明において、入光面3の長手方向をX方向、入光面3に垂直な方向をY方向、導光板2に直交する方向(導光板2の厚み方向)をZ方向とし、面状照明装置1

0およびその各構成要素の方向を、必要に応じてこの座標系に基づいて参照する。

[0021] LED11は、LEDチップ(図示せず)が搭載される基板部12と、LEDチップを封止する透光性樹脂が露出する発光部13とから構成されている。発光部13は、基板部12と共にほぼ直方体の外形を形成する基部13eと、基部13eから前方(Y方向)へと突出する円筒面から構成される突出部13aとを有しており、この円筒面を含む前面14(以下、発光面とよぶ)が、導光板2の入光面3に対向するように配置される。

本実施形態において、LED11は、好ましくは、LEDチップから出射される青色光とその青色光を吸収して長波長に変換する蛍光体から出射される黄色光との混色により擬似的に白色発光するものであり、その場合、透光性樹脂からなる発光部13は、硬質シリコン系樹脂中に、黄色発光の蛍光体であるセリウムで付活されたイットリウム・アルミニウム・ガーネット(YAG)微粒子を混入した層と、その周囲に付加された透明の硬質シリコン系樹脂層とからなる構造を有するものであってもよい。

[0022] 導光板2は、例えばアクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、非晶性ポリオレフィン樹脂等の透光性樹脂を、好ましくは射出成形してなる板状の導光体であり、押圧部5は、導光板2の上記射出成形の際に一体に成形されるものである。上述した樹脂材料は、光学特性および成形特性に優れている点で導光板の材料として好適であると共に、比較的良好な弾性特性を有するものである。例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂のASTM D-790に準ずる曲げ弾性率は、一般に、2,000~3,000MPa程度であり、導光板2と一体に成形される押圧部5は、間隔dの広がりによる撓み変形に対して相当のバネ性を有するものとなる。LED11の突出部13aが円筒面で構成されているため、導光板2の入光面3に形成される切欠き部3aも、LED11の突出部13aとほぼ同一の形状に形成された円筒面を有している。

[0023] 図1に示す導光板2において、押圧部5と入光面3との間の間隔dは、LED11の基板部12および基部13eからなる直方体のY方向の厚みwよりも僅かに小さく形成されており、LED11は、この間隔dを押し広げつつ押圧部5と入光面3との間に挟持されるものである。その際、LED11には、押圧部5の変形に応じた弾性作用により、図2(a)に模式的に示す押圧力Fが作用することになり、発光部13の突出部13aを切欠き部3aに嵌合させて、導光板2の入光面3に圧接されている。尚、押圧部5の幅、長さ

等の寸法は、導光板に使用する上述した樹脂材料の弾性特性や導光板の厚み等の条件に応じて適宜設定されるものである。

[0024] このように、LED11は、押圧部5と入光面3により挟持されることによって、発光面14を入光面3に密着させるものであるため、図2(a)に示すY方向の位置ずれおよび方位角 ϕ 方向の傾き、および、図2(b)に示す極角 θ 方向の傾きのいずれも有することなく、入光面3に対する位置および姿勢が適正かつ安定に保持される。さらに、本実施形態では、LED11の突出部13aと導光板2の入光面3の切欠き部3aとが互いに相補的な凹凸構造をなして嵌合しているため、LED11は、X方向の位置ずれも有することなく入光面3の所定の位置に配置される。

[0025] 本発明において、LED11と導光板2との接触部分における相補的な凹凸構造は、本実施形態における突出部13aと切欠き部3aのような円筒面によって構成される場合に限定されるものではないが、LEDの突出部を円筒面によって構成し、その突出高さとの半径との比を適切に調整することによって、LEDの前方への出射光量とその発光分布の広角性とのバランスに優れたLEDを実現することができ、また、このような突出部を、突出部と相補的な形状を有する切欠き部に収容して配置することによって、導光板に入光後の発光分布をLED単体での発光分布と同等のものとする事ができるため、面状照明装置10の高輝度化および輝度の均一化のために有利なものである。

[0026] また、図示は省略するが、LED11は、通常、フレキシブルプリント基板(FPC)等の回路基板上に実装されており、その回路基板は、例えば導光板2の主面4に沿って配置されるものであるが、本発明に係る面状照明装置では、LED11の入光面3に対する位置決めは、上述したように、押圧部5と入光面3とでLED11を挟持することで発生する押圧部5の弾性作用に基づいて実施されるため、従来の面状照明装置のように、LED11が実装される回路基板を導光板2に固着するための部材および工程、あるいは、LED11自体を導光板2に固着するための部材および工程を要することなく、LED11を入光面3に適正かつ安定に保持することができる。

[0027] さらに、本実施形態におけるLED11は、上述したように、発光部13が露出した構造を有しており、面状照明装置の薄型化に寄与すると共に、LEDチップからの

出射光を発光面14全体から高効率に取り出すことによって、面状照明装置の高輝度化を図るものである。面状照明装置10では、図2(b)に示すように、LED11のこの機能を有効に活用するために、LED11の発光部13を導光板2の入光面3からZ方向に突出させることなく入光面3に配置し、LED11の発光面14全体から出射される出射光を、効率良く導光板2に導くものである。この点に関して、LED11の配置固定に回路基板と導光板との固着を要さない本発明に係る面状照明装置は、図6に示した従来の面状照明装置のように、LED202の発光面202aの一部が少なくとも両面テープ204の厚み分だけ導光板201の入光面201aから導光板201の厚み方向に突出し、その突出部分からの出射光が損失光となる構成と比較して、有利なものである。

[0028] ただし、本発明に係る面状照明装置は、両面粘着テープ等の固着手段を用いて導光板とLEDが実装される回路基板とを固着するものであってもよく、次に、図3を参照して、そのような場合の好適な態様を説明する。

図3は、本発明に係る面状照明装置の一実施形態において、LED11が実装される回路基板であるFPC16を明示して示す側断面図である。図3に示す面状照明装置20は、図1および図2に示す面状照明装置10と基本的には同様のものであり、同様の作用・効果を有するものであるが、導光板21の押圧部25に両面粘着テープ等の固着手段15が收容される凹部25aが形成されている点で相違するものである。面状照明装置20において、LED11は、基板部12に設けられている図示しない電極によりFPC16に実装されており、FPC16は、押圧部25の凹部25aに收容された固着手段15によって導光板21の押圧部25に固着されている。

[0029] このように、FPC16と導光板21とを固着することによって、LED11の、入光面3に対するZ方向の位置決めを更に確実なものとすることができる。また、面状照明装置20において、FPC16と導光板21との固着は、LED11の背面側である押圧部25において実施されるため、固着手段15による吸収等の損失光は発生しない。しかも、固着手段15は凹部25aに收容されているため、FPC16は、その実装面16aが導光板21の主面4に対してほぼ同面になるように配置されており、上述したように、LED11は、その発光部13を導光板21の入光面3からZ方向に突出させることなく配置される

ものである。

[0030] ここで、本実施形態におけるLED11において、LEDチップからの出射光は、発光部13の発光面14以外の側面からも取り出されるものであり、そのような出射光を有効に活用するために、特に、発光部13の上面13cまたは下面13d、あるいはそれら両方に対して反射板を積層配置するものであってもよい。その際、LED11のFPC16への実装態様は、図3に示すように、基板部12のみがFPC16上に搭載されて、発光部13はFPC16の外形から突出させることが望ましい。これによって、LED11の上面13c上に配置される反射板が、上面13cに直接対向することとなるため、FPC16による吸収等の損失光を発生させることなく、上面13cからの出射光を効率良く導光板21に導くことができる。

このような反射板としては、薄い樹脂基板上にアルミニウムまたは銀等の高反射率の金属薄膜を形成した反射板が薄さと反射特性の面で好適であるが、薄い樹脂基材上に白色または乳白色の塗料を塗布することにより構成された反射板、白色顔料を混入した樹脂からなる白色樹脂板、あるいは、アルミニウムまたは銀等の高反射率の金属薄板等を用いることもできる。尚、このようなLEDのFPCへの実装態様は、導光板に対してFPCを固着しない場合にも、同様に望ましいものである。

[0031] また、本発明に係る面状照明装置において、LEDと導光板との接触部分に形成される凹凸構造は、押圧部とLEDの背面に形成されるものであってもよい。図4は、そのような凹凸構造の例を示す平面図であり、図4(a)には、断面の外形が三角形状の凸部35aを有する押圧部35、図4(b)には、断面の外形が円弧状の凸部36aを有する押圧部36、図4(c)には、断面の外形が四角形状の凸部37aを複数有する押圧部37がそれぞれ示されている。図4(a)～図4(c)において、各LED45、46、47の背面側には、それぞれ対応する凸部35a、36a、37aに相補的な形状を有する凹部が形成されている。このように、押圧部35～37とLED45～47の背面とを嵌合させることによって、押圧部35～37とLED45～47との密着性が増大し、押圧部35～37の弾性作用による弾性力を、より確実に各LED45～47に伝達することができる。

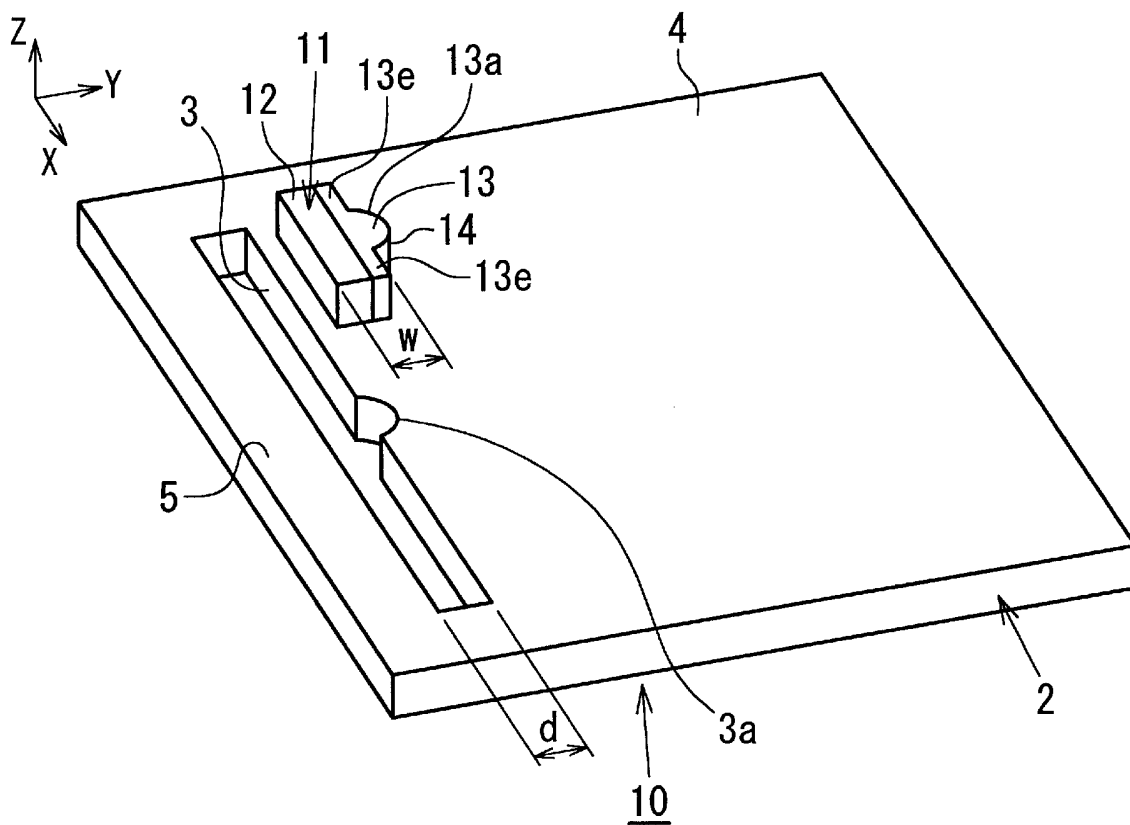
[0032] 以上、本発明に係る面状照明装置の好適な実施形態を、LEDチップを封止する透光性樹脂が露出する発光部13を有するLED11を使用して説明してきたが、本発明

に係る面状照明装置は、白色樹脂等からなる外装部材を備えたLEDに対しても適用されるものである。また、使用するLEDは、必ずしもその発光面に突出部を有するものでなくてもよく、特に、図4に示したように、導光板の押圧部とLEDの背面側とを嵌合させる場合には、LEDのX方向の位置決めはこの凹凸構造によって実施されるため、LEDの発光面側を平坦な表面とし、平坦な入光面に対して圧接させて配置するものであってもよい。また、本発明に係る面状照明装置において、使用するLEDは、導光板の短辺側または長辺側のいずれに配置するものであってもよく、押圧部と入光面とで挟持されるLEDの個数を複数としてもよいものである。

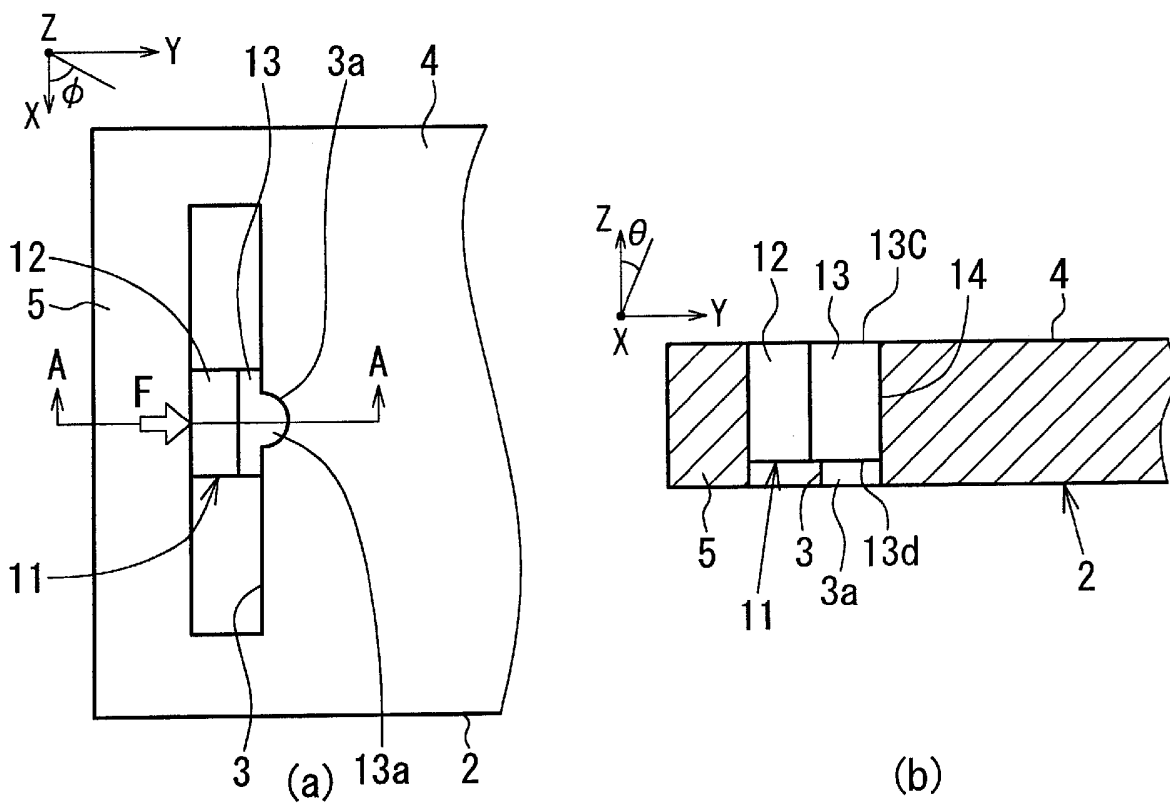
請求の範囲

- [1] 導光板と、該導光板の入光面に配置されるLEDとを備える面状照明装置において、
- 前記導光板は、該導光板と一体に形成されて前記入光面に対して所定の間隔を介して対向する押圧部を有しており、前記LEDは、前記押圧部と前記入光面との間に挟持されて、前記押圧部の弾性作用により前記入光面に対して圧接されることを特徴とする面状照明装置。
- [2] 前記LEDおよび前記導光板は、該LEDと導光板との接触部分に互いに相補的な凹凸構造を有することを特徴とする請求項1に記載の面状照明装置。
- [3] 前記凹凸構造は、前記LEDの発光面に形成された突出部と該突出部の形状に倣って前記導光板の入光面に形成された切欠き部とを含むことを特徴とする請求項2に記載の面状照明装置。
- [4] 前記LEDは、LEDチップを封止する透光性樹脂が露出した発光部を有しており、該発光部を前記導光板の入光面から前記導光板に直交する方向に突出させることなく配置されることを特徴とする請求項1から3のいずれか1つに記載の面状照明装置。
- [5] 前記LEDは回路基板上に実装され、前記導光板の前記押圧部には、両面に粘着層を備えた固着手段が収容される凹部が形成されており、前記回路基板と前記押圧部とが前記固着手段により固着されることを特徴する請求項4に記載の面状照明装置。

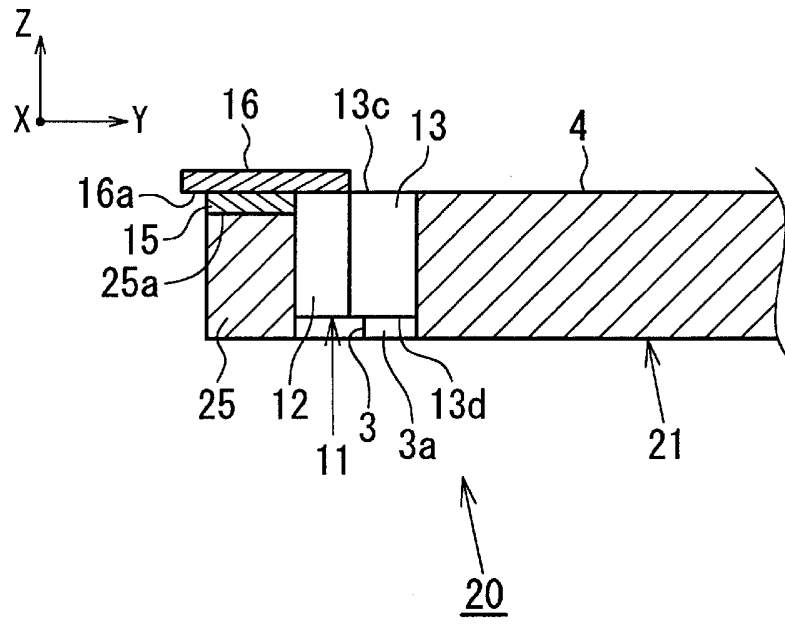
[図1]



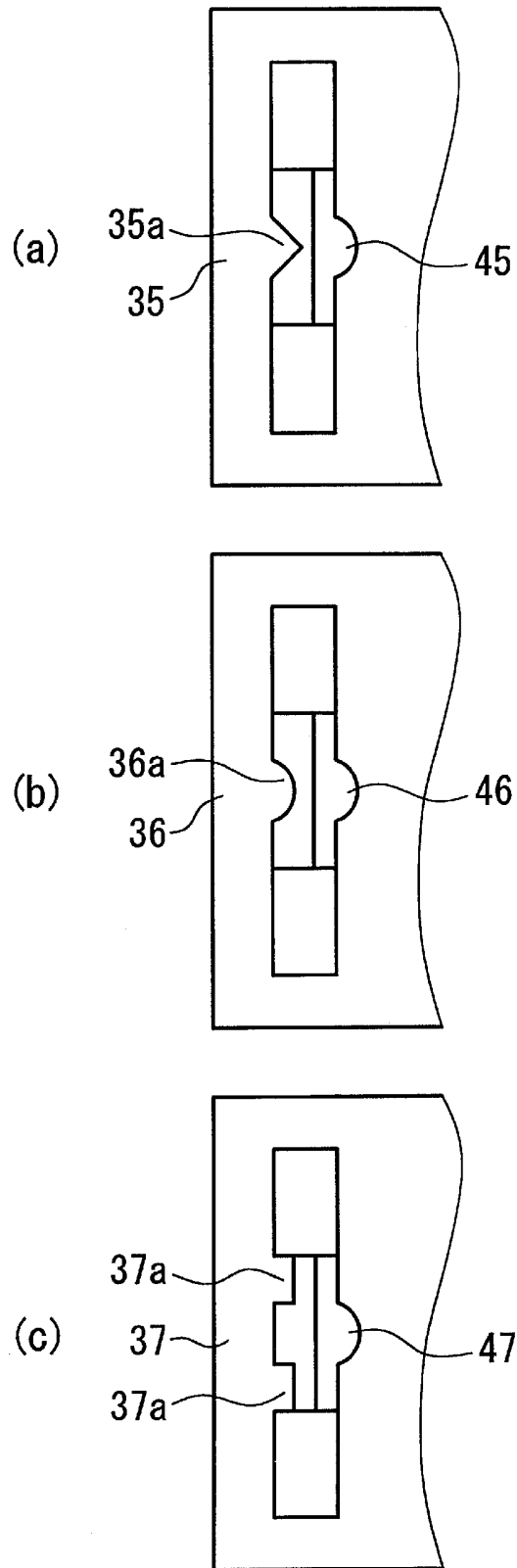
[図2]



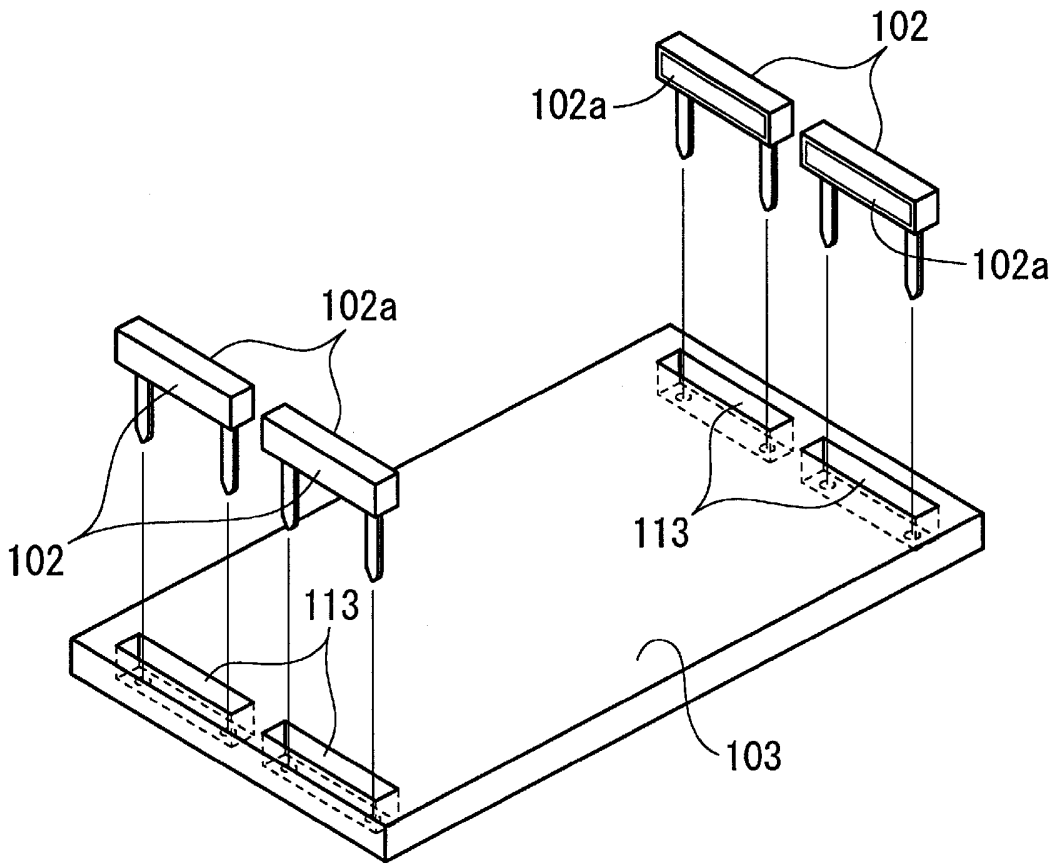
[図3]



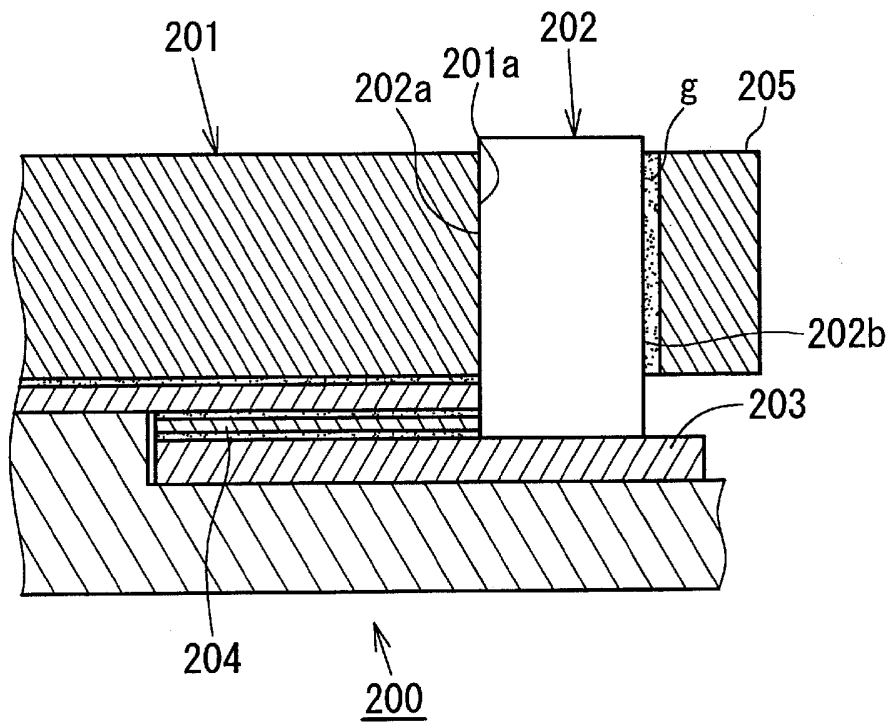
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F21V8/00 (2006.01), G02F1/13357 (2006.01), G02B6/00 (2006.01), F21Y101/02 (2006.01)		
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) F21V8/00 (2006.01), G02F1/13357 (2006.01), G02B6/00 (2006.01), F21Y101/02 (2006.01)		
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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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 Y	JP 9-298008 A (Rohm Co., Ltd.), 18 November, 1997 (18.11.97), Page 4, right column, lines 30 to 47; Figs. 1, 8, 9 & US 5803573 A	1-2 3-5
X	JP 2004-111114 A (Seiko Epson Corp.), 08 April, 2004 (08.04.04), Page 4, lines 24 to 41; page 7, lines 28 to 36; Figs. 4, 5, 11 (Family: none)	1
Y	JP 10-247412 A (Omron Corp.), 14 September, 1998 (14.09.98), Page 3, right column, line 50 to page 4, left column, line 8; Figs. 5, 6 (Family: none)	3-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 08 December, 2005 (08.12.05)	Date of mailing of the international search report 20 December, 2005 (20.12.05)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021258

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-6081 A (Omron Corp.), 08 January, 2004 (08.01.04), Page 7, line 49 to page 8, line 15; Figs. 11(b), (c) (Family: none)	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021258

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.:
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:

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:

The common feature of the inventions in claims 1-5 is the feature described in claim 1.

However, since such feature is obviously well-known, it is not a special technical feature depicted in PCT Rule 13.2, second sentence.

Therefore, the above mentioned inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

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 an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, 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.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **F21V8/00** (2006.01), **G02F1/13357** (2006.01), **G02B6/00** (2006.01), **F21Y101/02** (2006.01)

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. **F21V8/00** (2006.01), **G02F1/13357** (2006.01), **G02B6/00** (2006.01), **F21Y101/02** (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
X Y	JP 9-298008 A (ローム株式会社) 1997, 11. 18, 第4頁右欄第30-47行, 図1, 図8, 図9 &US 5803573 A	1-2 3-5
X	JP 2004-111114 A (セイコーエプソン株式会社) 2004. 04. 08, 第4頁第24-41行, 第7頁第28-36行, 図4, 図5, 図11 (ファミリーなし)	1

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. 12. 2005

国際調査報告の発送日
20. 12. 2005

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)
山本 忠博
電話番号 03-3581-1101 内線 3372

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	JP 10-247412 A (オムロン株式会社) 1998.09.14, 第3頁右欄第50行-第4頁左欄第8行, 図5, 図6 (ファミリーなし)	3-5
Y	JP 2004-6081 A (オムロン株式会社) 2004.01.08, 第7頁49行-第8頁第15行, 図11(b), (c) (ファミリーなし)	5

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. 請求の範囲 _____ 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. 請求の範囲 _____ 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、

3. 請求の範囲 _____ 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の国際調査機関は認めた。

請求の範囲1乃至5に係る各発明に共通する事項は、請求の範囲1に記載された事項である。

しかしながら、当該事項は、明らかに周知事項であるから、PCT規則13.2の第2文に記載されている特別な技術的特徴に当たらない。

したがって、上記各発明は、単一の一般的発明概念を形成するように連関していない。

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の範囲について作成した。
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の範囲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ため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲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ため、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の範囲について作成した。

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を伴う異議申立てがなかった。