(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 1 月 5 日 (05.01.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/002032 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 33/62 (2010.01) *G02F 1/1335* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059915

(22) 国際出願日: 2011 年 4 月 22 日 (22.04.2011)

(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 2010-150784 2010 年 7 月 1 日 (01.07.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 22 番 22 号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野澤 真之助 (NOZAWA Shinnosuke).

(74) 代理人: 佐野 静夫 (SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2—6 天満橋八千代ビル別館 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, 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.

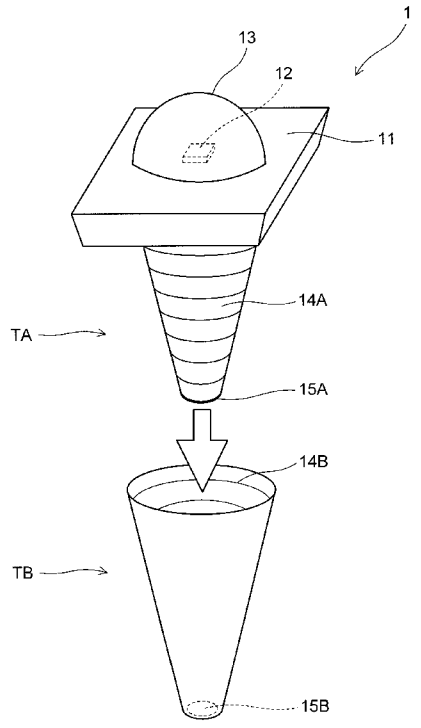
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: LED PACKAGE, ILLUMINATING DEVICE, LED BACKLIGHT DEVICE, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(5め発明の名称: LEDパッケージ、照明装置、LEDバックライト装置および液晶表示装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed are an illuminating device using an LED, a direct LED backlight device, and a liquid crystal display device provided with the backlight device. An LED package configured to be individually attached to and removed fixim an LED mounting substrate is provided, and the illuminating device and the LED backlight device having excellent mounting efficiency and cost performance are provided by having the LED mounting substrates disposed in parallel, each of said LED mounting substrates having the LED package mounted thereon, and the liquid crystal display device having reduced manufacture cost using the backlight device is provided. The LED package (1) has a male electrode terminal (TA), which is provided with a conical screw-like cathode terminal, and a planar anode terminal, which is provided on the top of the circular truncated cone. In the illuminating device and the LED backlight device (4), the LED mounting substrate is provided with a female electrode terminal (TB) to be screwed with the male electrode terminal, and each LED package (1) can be individually attached to and removed from the LED mounting substrate by having the conical screw-like connecting terminal between the LED package and the LED mounting substrate.

(57) 要約:

[続葉有]

2012/002032 1

(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))

ＬＥＤを用いた照明装置や直下型のＬＥＤバックライト装置およびこのバックライト装置を備える液晶表示装置において、ＬＥＤ実装基板に個別に着脱自在な構成とされるＬＥＤパッケージを提供し、このＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板を並設することで実装効率と経済性に優れた照明装置やＬＥＤバックライト装置を提供し、このバックライト装置を用いて製造コストを低減可能な液晶表示装置を提供するために、円錐螺子状のカソード端子とこの円錐台の頂部に設ける平面状のアノード端子とを備える雄型電極端子ＴＡを有するＬＥＤパッケージ１とし、ＬＥＤ実装基板に、この雄型電極端子に螺合する雌型電極端子ＴＢを設け、円錐螺子状の接続端子を介して、それぞれのＬＥＤパッケージ１が個別に着脱自在となる構成の照明装置およびＬＥＤバックライト装置４とした。

明　細　書

発明の名称　：

ＬＥＤパッケージ、照明装置、ＬＥＤバックライト装置および液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、ＬＥＤ光源を備えたＬＥＤパッケージ、このＬＥＤパッケージを備えた照明装置やＬＥＤバックライト装置、およびこのバックライト装置を備えた液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、発光効率の向上や発光量の増加と共に、寿命が長く消費電力が小さくて、環境にやさしいとされるＬＥＤ（Light Emitting Diode :発光ダイオード）を用いた照明装置が実用化されつつある。また、青色ＬＥＤチップが開発されて以来、この青色ＬＥＤチップと、このＬＥＤチップからの光に励起されて所定波長の励起光を発光する蛍光体と、を組み合わせて白色発光する白色ＬＥＤ光源や、青色ＬＥＤチップと緑色ＬＥＤチップと赤色ＬＥＤチップとの三原色のＬＥＤチップを用いて白色光を合成する白色ＬＥＤ光源が開発されている。

[0003] そのために、照明装置や液晶表示装置などのバックライトとして、この白色ＬＥＤ光源を配設したＬＥＤ照明装置が用いられている。また、液晶表示装置などのバックライトとしては、表示画面の後面に光源を配置する直下型のバックライト装置と、表示画面の側部に光源を配置し表示画面の後面に導光板を設置して、表示画面の側部から導光板に光を入射して、導光板内を反射させながら導光板の発光面から面状に発光させるエッジライト型のバックライト装置が知られている。

[0004] エッジライト型のバックライト装置は、表示画面の側部に光源部を設け、表示画面の後方に板状の導光板を設置する構成なので、薄型化が容易であり、液晶表示装置などの薄型化にとって好ましい。また、直下型のバックライ

ト装置は、表示画面の後面に光源を設置して直に照明しているので、高輝度照明が容易であり、発光輝度のエリア毎の制御も容易となって好ましい。

[0005] また、それぞれのＬＥＤ光源は、サブマウント基板にＬＥＤチップを搭載してその上を透明樹脂、あるいは所定の蛍光体を配合した透明樹脂で封止してパッケージ化されたＬＥＤパッケージからなり、このＬＥＤパッケージを、ＬＥＤ実装基板に複数一体に設置して所定形状の発光部材を形成している。

[0006] また、複数のＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板を多数並設して、直下型バックライト装置等の大きな発光面積の照明装置を構成する。そのために、ＬＥＤパッケージを装着したり交換したりする際には、複数のＬＥＤパッケージが搭載されたＬＥＤ実装基板を単位として行う。

[0007] そのために、ＬＥＤ実装基板を並設するメイン基板に対して、それぞれのＬＥＤ実装基板の着脱を容易とするための工夫がなされており、例えば、ＬＥＤとこのＬＥＤを駆動するのに必要な電気部品を一体に装着したサブプリント基板を親基板に対して着脱容易としたバックライト装置が既に公開されている（例えば、特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開昭６３－４９７８７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] ＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板がメイン基板に着脱容易であれば、実装効率がよくなり、交換作業も容易となる。しかし、１枚のＬＥＤ実装基板に複数のＬＥＤパッケージを搭載している場合は、１個のＬＥＤパッケージに不良が生じるとＬＥＤ実装基板単位で交換する必要が生じるので、問題のないＬＥＤパッケージまで交換することになってしまい不経済となる。

[001 0] また、ＬＥＤ照明装置やＬＥＤバックライト装置の生産性を上げるためには、複数のＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板を一体的に装着可能であるだけではなく、不良なＬＥＤパッケージは直ちに良品と交換できるように、それぞれのＬＥＤパッケージを個別に交換容易な構成であることが好ましい。

[001 1] そのために、ＬＥＤ光源を、サブマウント基板とＬＥＤチップと封止樹脂と電極端子とを組み付けて一体化したＬＥＤパッケージから構成し、さらに、このＬＥＤパッケージをＬＥＤ実装基板に対して個別に着脱自在な構成とすることが好ましい。

[001 2] そこで本発明は、上記問題点に鑑み、ＬＥＤを用いた照明装置や直下型のＬＥＤバックライト装置およびこのバックライト装置を備える液晶表示装置において、ＬＥＤ実装基板に個別に着脱自在な構成とされるＬＥＤパッケージを提供し、このＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板を並設することで実装効率と経済性に優れた照明装置やＬＥＤバックライト装置を提供し、このバックライト装置を用いて製造コストを低減可能な液晶表示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

[001 3] 上記目的を達成するために本発明は、ＬＥＤチップと、該ＬＥＤチップを実装するサブマウント基板と、前記ＬＥＤチップを駆動するための電極端子と、前記ＬＥＤチップを封止する封止樹脂とを備えてパッケージ化されたＬＥＤパッケージにおいて、前記電極端子がＬＥＤ側カソード端子とＬＥＤ側アノード端子とを備え、これらの両端子を前記サブマウント基板の前記ＬＥＤチップ実装面とは反対側の裏面側に円錐台状に突設した雄型電極端子として設けると共に、前記カソード端子は、前記雄型電極端子の側面に設けられた円錐螺子状端子であり、前記アノード端子は、前記円錐台の頂部に設けられた平面状端子とされていることを特徴としている。

[001 4] この構成によると、ＬＥＤパッケージを取り付ける基板側に、ＬＥＤパッケージが備える雄型電極端子と接続する雌型の電極端子を設け、雄型のＬＥ

D側電極端子を雌型の基板側電極端子にねじ込むようにして装着して、それぞれのカソード端子とアノード端子とを電気的に接続することができる。そのために、円錐台状の電極端子を介して着脱自在なＬＥＤパッケージを得ることができる。

[001 5] また本発明は上記構成のＬＥＤパッケージにおいて、前記ＬＥＤパッケージは、さらに、着脱用工具に接続されるアタッチメントが係合する被係合部を備えていることを特徴としている。この構成によると、着脱用工具が備えるアタッチメントをＬＥＤパッケージの被係合部に係合させて着脱操作を行うことができるので、ＬＥＤパッケージの着脱操作の自動化を図ることができる。

[001 6] また本発明は上記構成のＬＥＤパッケージにおいて、前記被係合部は、前記サブマウント基板の外形外枠であって、該外枠が前記アタツチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴としている。この構成によると、サブマウント基板の外形外枠にアタツチメントを嵌め込んでＬＥＤパッケージの着脱操作を行うことができる。

[001 7] また本発明は上記構成のＬＥＤパッケージにおいて、前記被係合部は、前記封止樹脂の固化外形であって、該固化外形が前記アタツチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴としている。この構成によると、封止樹脂の外形にアタツチメントを嵌め込んでＬＥＤパッケージの着脱操作を行うことができる。

[001 8] また本発明は上記構成のＬＥＤパッケージにおいて、前記封止樹脂の上部に拡散レンズを搭載し、該拡散レンズが前記アタッチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴としている。この構成によると、拡散レンズの外形にアタツチメントを嵌め込んでＬＥＤパッケージの着脱操作を個別に行うことができる。

[001 9] また本発明は、請求項１から5のいずれかに記載されたＬＥＤパケージを複数搭載したＬＥＤ実装基板を並設して発光面を形成し、前記ＬＥＤ実装基板は、前記ＬＥＤパッケージが備える雄型電極端子に螺合する雌型電極端子

を備え、前記雌型電極端子は、その内周側面部を、前記雄型電極端子の円錐台状の側面に設けられたＬＥＤ側カソード端子と螺合する基板側カソード端子とし、前記雌型電極端子の底面部を、基板側アノード端子とした照明装置であることを特徴としている。

[0020] この構成によると、個別に着脱可能なＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板を並設して発光面を形成して、実装効率と経済性に優れた照明装置を得ることができる。

[0021] また本発明は、液晶パネルの後方からＬＥＤが発光する光を照射するＬＥＤバックライト装置であって、請求項１から５のいずれかに記載されたＬＥＤパケージを複数搭載したＬＥＤ実装基板を並設して発光面を形成し、前記ＬＥＤ実装基板は、前記ＬＥＤパッケージが備える雄型電極端子に螺合する雌型電極端子を備え、前記雌型電極端子は、その内周側面部を、前記雄型電極端子の円錐台状の側面に設けられたＬＥＤ側カソード端子と螺合する基板側カソード端子とし、前記雌型電極端子の底面部を、基板側アノード端子としたことを特徴としている。

[0022] この構成によると、ＬＥＤパッケージが備える雄型電極端子とＬＥＤ実装基板に設ける雌型電極端子とを螺合して、それぞれのＬＥＤパッケージをＬＥＤ実装基板に実装することができる。また、個別に着脱可能なＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板を並設して発光面を形成して、実装効率と経済性に優れたＬＥＤバックライト装置を得ることができる。

[0023] また本発明は上記構成のＬＥＤバックライト装置において、前記雄型電極端子を前記雌型電極端子に螺合したときに、円錐台状の前記カソード端子が前記基板側カソード端子に密着した状態で、前記アノード端子が前記基板側アノード端子に当接することを特徴としている。この構成によると、円錐螺子状のカソード端子をねじ込んで装着する操作で、自動的にアノード端子同士も接続可能となって、実装操作が容易となるＬＥＤバックライト装置を得ることができる。

[0024] また本発明は上記構成のＬＥＤバックライト装置において、前記ＬＥＤパ

ッケージが備える被係合部に、着脱用工具に接続されるアタッチメントが有する係合部が係合して、複数の前記ＬＥＤ実装基板が並設された状態で前記着脱用工具を用いて、前記ＬＥＤパッケージが前記ＬＥＤ実装基板に対してそれぞれ個別に着脱自在とされることを特徴としている。この構成によると、所定のアタッチメントを有する着脱用工具を用いて、ＬＥＤパッケージを自動的に着脱できるので、さらに実装操作が容易なＬＥＤバックライト装置を得ることができる。

[0025] また本発明は上記構成のＬＥＤバックライト装置において、前記被係合部は、前記ＬＥＤパッケージが備えるサブマウント基板の外形外枠、封止樹脂の固化外形、もしくは、拡散レンズの外形形状であって、これらの外形が前記アタッチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴としている。この構成によると、サブマウント基板の外形外枠にアタッチメントを係合させたり、封止樹脂の固化外形にアタッチメントを係合させたりして、着脱用工具を装着できるので、ＬＥＤ実装面の上部から勅脱用工具を用いた着脱操作を行うことができる。

[0026] また本発明は、液晶パネルと請求項７から１０のいずれかに記載されたＬＥＤバックライト装置を備えた液晶表示装置としたことを特徴としている。この構成によると、個々のＬＥＤパッケージの着脱操作が容易で実装効率と経済性に優れたバックライト装置を用いて製造コストを低減可能な液晶表示装置を得ることができる。

発明の効果

[0027] 本発明によれば、円錐螺子状のカソード端子とこの円錐台の頂部に設ける平面状のアノード端子とを備えるＬＥＤパッケージとしたので、円錐台状の端子を介して、それぞれのＬＥＤパッケージが個別に着脱自在な構成となる。そのために、このＬＥＤパッケージを搭載したＬＥＤ実装基板を並設することで実装効率と経済性に優れた照明装置やＬＥＤバックライト装置を得ることができ、このバックライト装置を用いて製造コストを低減可能な液晶表示装置を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明に係るＬＥＤパッケージを示す概略説明図である。

[図2]本発明に係るＬＥＤパッケージの着脱操作を示す概略説明図である。

[図3A]サブマウント基板の外形外枠を係合部とする例を示す概略説明図である。

[図3B]封止樹脂の固化外形を係合部とする例を示す概略説明図である。

[図4]本発明に係るＬＥＤバックライト装置の要部拡大説明図である。

[図5]液晶表示装置の分解斜視図である。

[図6]液晶表示装置を搭載したテレビ受信装置の分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。また、同一構成部材については同一の符号を用い、詳細な説明は適宜省略する。

[0030] まず、図１を用いて本発明に係るＬＥＤパッケージの一例について説明する。

[0031] 図１に示すＬＥＤパッケージ１は、サブマウント基板１１と、該サブマウント基板１１に実装されたＬＥＤチップ１２と、ＬＥＤチップ１２を封止する封止樹脂１３とを備えてパッケージ化されている。また、ＬＥＤチップ１２を駆動するための電極端子ＴＡを、サブマウント基板１１のＬＥＤチップ実装面とは反対側の裏面側に設けている。

[0032] また、本実施形態では、電極端子ＴＡを雄型の電極端子とし、ＬＥＤ実装基板側に設ける雌型の電極端子ＴＢに接続する構成としている。このように、これらの雄雌型電極端子を介して、ＬＥＤパッケージ１をＬＥＤ実装基板に着脱容易としている。

[0033] また、それぞれの電極端子はカソード端子とアノード端子を備えているが、本実施形態では、ＬＥＤパッケージ１の電極端子ＴＡを円錐台状に突設された雄型電極端子とし、ＬＥＤ側カリード端子１４Ａをこの円錐台状の側面に設けられた円錐螺子状端子とし、ＬＥＤ側アノード端子１５Ａを、円錐台の頂部に設けられた平面状端子としている。

[0034] そのために、ＬＥＤ実装基板側に設ける電極端子ＴＢは、雄型（雄螺子型）の電極端子ＴＡに嵌合する雌型（雌螺子型）の電極端子であって、その内周側面部を基板側カソード端子１４Ｂとし、底面部を基板側アノード端子１５Ｂとしている。

[0035] また、ＬＥＤ側カソード端子１４ＡとＬＥＤ側アノード端子１５Ａは、それぞれサブマウント基板に形成された電極と電気的に接続された構成であり、ＬＥＤ実装基板側の電極端子ＴＢを介して、所定のＬＥＤ駆動経路が形成される。

[0036] 上記の構成であれば、雄型の円錐螺子状電極端子ＴＡを雌型の電極端子ＴＢにねじ込むようにして装着して、側面の螺子部に設けたＬＥＤ側カソード端子１４Ａと基板側カソード端子１４Ｂとを電気的に接続する。また、最後までねじ込むと、ＬＥＤ側アノード端子１４Ｂと基板側アノード端子１５Ｂとが当接して電気的に接続される構成としている。

[0037] このときに、ＬＥＤ側アノード端子１４Ｂと基板側アノード端子１５Ｂとのいずれか一方もしくは両方が、当接する方向に弾性を有する構成であってもよい。このように、雄型の円錐螺子状電極端子ＴＡと雌型の電極端子ＴＢを備えた接続構成であれば、円錐台状の電極端子を介して着脱自在なＬＥＤパッケージとなる。

[0038] また、それぞれのＬＥＤパッケージ１がＬＥＤ実装基板側の電極端子に着脱自在であるので、それぞれのＬＥＤパッケージ１をそれぞれ個別に、取り外し、取付け自在な構成となる。そのために、図２に示すように、複数のＬＥＤパッケージ１（１Ａ、１Ｂ、１Ｃ‐・・）を実装基板２に組み込んで一体の照明装置や発光装置を形成した後でも、それぞれのＬＥＤパッケージ１を個別に取り外して、新しい別のＬＥＤパッケージに交換可能な構成となる。

[0039] また、ＬＥＤパッケージ１カ　電動ドライバなどの着脱用工具ＴＬに接続されるアタッチメントＡＴが係合する被係合部を備えている構成であれば、着脱用工具ＴＬが備えるアタッチメントＡＴをＬＥＤパッケージ１の被係合

部に係合させて着脱操作を行うことができるので、着脱操作の自動化を図ることができて好ましい。

[0040] アタッチメントATが係合する被係合部は、LEDパッケージ1を実装基板2に実装する際の上面側に配設することが好ましいので、本実施形態では、図3Aに示す、サブマウント基板11の外形外枠を利用する例と、図3Bに示す、封止樹脂13の固化外形を利用する例とを採用している。

[0041] 例えば、図3Aに示す場合では、所定形状の多角形の外形外枠を備えたサブマウント基板11Aとし、この外形外枠に係合する係合凹部ATaを有するアタッチメントAT1を用いる。この外形外枠は例えば四角形でも六角形でもよく、特に限定されない。

[0042] また、図3Bに示す場合では、所定形状の多角形の固化外形を備えた封止樹脂13Aとし、この固化外形に係合する係合凹部ATbを有するアタッチメントAT2を用いる。この固化外形の形状も例えば四角形でも六角形でもよく、特に限定されない。

[0043] また、封止樹脂の上部に拡散レンズを搭載する構成のLEDパッケージ1であれば、この拡散レンズがアタッチメントATが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされていてもよい。このような構成であれば、拡散レンズの外形にァタツチメントATを嵌め込んでLEDパッケージ1の着脱操作を個別に行うことができる。

[0044] また、LEDパッケージ1に設ける被係合部は、上記したサブマウント基板の外形外枠や封止樹脂の固化外形や拡散レンズの外形形状以外であってもよく、例えば、サブマウント基板の上面に嵌合凹部 (あるいは凸部)を設けたり、封止樹脂の外表面に嵌合凹部 (あるいは凸部)を設けたりして、これらの嵌合凹部 (あるいは凸部)に係合する係合凸部 (あるいは凹部)を備えたアタッチメントを用いる構成としてもよい。

[0045] 上記したLEDパッケージ1を用いた照明装置は、LEDパッケージ1を、それぞれ個別にLED実装基板に対して着脱自在に実装することができる。そのために、個別に着脱可能なLEDパッケージを搭載したLED実装基

板を並設して所定面積の発光面を形成可能となり、実装効率と経済性に優れた照明装置となって好ましい。

[0046] また、本実施形態に係るＬＥＤパッケージ１を用いたＬＥＤバックライト装置は、例えば図４に示すように、所定数、例えば５個のＬＥＤパッケージ１（１Ａ～１Ｅ）を搭載した実装基板２をコネクタ１６を介して接続して列状に延設し、これを複数段配設して所定面積のＬＥＤバックライト装置４とされる。

[0047] このように、複数のＬＥＤパッケージ１が縦横に所定ピッチで配設されたＬＥＤバックライト装置４は、所定数、例えば５個のＬＥＤパッケージ１が搭載された実装基板２を単位として構成されている。そのために、この実装基板２毎に着脱可能であり、ＬＥＤバックライト装置４に対するＬＥＤパッケージ１を実装する実装効率がよくなり、交換作業も容易となる。

[0048] また、本実施形態に係るＬＥＤパッケージ１は、それぞれ実装基板２に対して個別に着脱自在な構成としているので、ＬＥＤバックライト装置４に設置された実装基板２を取り外すことなく、ＬＥＤパッケージ１を単独に取り外したり装着したりすることができる。

[0049] このように、本実施形態によれば、個別に着脱可能なＬＥＤパッケージ１を搭載したＬＥＤ実装基板２を並設することで、実装効率と経済性に優れたＬＥＤバックライト装置４を得ることができる。

[0050] 上記したバックライト装置４を直下型のバックライトとして用いた液晶表示装置６は、例えば図５に示すような構成とされる。また、この液晶表示装置６は、図６に示す液晶テレビ７の表示部として用いることができる。なお、このような液晶テレビ７は、テレビ放送信号を受信して画像を映すことから、テレビ受信装置といえる。

[0051] 図５に示すように、液晶表示装置６は、液晶パネル５と、この液晶パネル５に対して光を供給するＬＥＤバックライト装置４と、これらを挟み込むハウジングＨＧ（表ハウジングＨＧ１・裏ハウジングＨＧ２）と、を含む。

[0052] 液晶パネル５は、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）等のスイッチング素

子を含むアクティブマトリックス基板５１と、このアクティブマトリックス基板５１に対向する対向基板５２とをシール材（不図示）で貼り合わせる。そして、両基板５１・５２の隙間に液晶（不図示）が注入される。

[0053] なお、アクティブマトリックス基板５１の受光面側、対向基板５２の出射側には、偏光フィルム５３が取り付けられる。そして、以上のような液晶表示パネル５は、液晶分子の傾きに起因する透過率の変化を利用して、画像を表示する。

[0054] 液晶表示パネル５の直下に位置するＬＥＤバックライト装置４は、ＬＥＤモジュールＭＪ、バックライトシャーシ４１、反射シート４２、拡散板４３、プリズムシート４４、および、レンズシート４５を含む。ＬＥＤモジュールＭＪは、ＬＥＤ実装基板２１の実装面２１ＵにＬＥＤパッケージ１を複数搭載して構成される。

[0055] ＬＥＤ実装基板２１は、前述したＬＥＤ実装基板２と同様に、板状かつ矩形状の基板であり、実装面２１Ｕ上に、複数の電極（不図示）を並べる。そして、これらの電極上に、パッケージ化されたＬＥＤパッケージ１が実装される。ＬＥＤパッケージ１は、それぞれが、サブマウント基板を介してＬＥＤチップが搭載されている。そして、電極とＬＥＤチップとは、サブマウント基板を介して導通する。

[0056] なお、ＬＥＤ実装基板２１における実装面２１Ｕには、保護膜となるレジスト膜（不図示）が成膜される。このレジスト膜は、例えば、反射性を有する白色とされる。なぜなら、レジスト膜に光が入射したとしても、その光はレジスト膜で反射して外部に向かおうとするので、実装基板２１による光の吸収という光量ムラの原因が解消するためである。

[0057] また、図示するＬＥＤバックライト装置４では、例えば、１枚の実装基板２１に５個のＬＥＤパッケージ１を列状に実装した比較的短い実装基板２１と、１枚の実装基板２１に８個のＬＥＤパッケージ１を列状に実装した比較的長い実装基板２１と、が搭載される。

[0058] このように、５個のＬＥＤパッケージ１の列と８個のＬＥＤパッケージ１

の列とを１３個のＬＥＤパッケージ１の列にするように並び、さらに、１３個のＬＥＤパッケージ１の並ぶ方向に対して、交差（直交等）する方向にも、２種類の実装基板２１は並ぶ（なお、ＬＥＤパッケージ１の配置間隔は、等間隔である）。また、これらの配置パターンやＬＥＤ光源の配設数量は、画面の大きさや要求される輝度などに応じて適宜変更される。

[0059] これにより、ＬＥＤパッケージ１は格子状（別表現すると、ＬＥＤモジュールＭＪが面状）に配置され、これらＬＥＤパッケージ１からの光が混ざり合って、面状光が生成される（なお、便宜上、異種の実装基板２１の並ぶ方向をＸ方向、同種の実装基板２１の並ぶ方向をＹ方向とし、このＸ方向とＹ方向とに交差する方向をＺ方向とする）。

[0060] バックライトシャーシ４１は、例えば箱状の部材で、底面４１ＢにＬＥＤモジュールＭＪを敷き詰めることで、それら複数のＬＥＤモジュールＭＪを収容する。なお、バックライトシャーシ４１の底面４１ＢとＬＥＤモジュールＭＪのＬＥＤ実装基板２１とは、不図示のリベット等を介して接続される。また、バックライトシャーシ４１の上に、反射シート４２、拡散板４３、プリズムシート４４、レンズシート４５をこの順で積み重ねている。

[0061] 反射シート４２は、反射面４２Ｕを有する光学シートで、複数のＬＥＤモジュールＭＪに、反射面４２Ｕの裏面を向けて覆い被さる。ただし、反射シート４２は、ＬＥＤパッケージ１の位置に合わせた通過開孔４２Ｈを含み、反射面４２ＵからＬＥＤパッケージ１の発光面を露出させる。

[0062] すると、ＬＥＤパッケージ１から出射する光の一部が、バックライトシャーシ４１の底面４１Ｂ側に向かって進行したとしても、反射シート４２の反射面４２Ｕによって反射し、その底面４１Ｂから乖離するように進行する。したがって、反射シート４２が存在することで、ＬＥＤパッケージ１の光は損失することなく、反射面４２Ｕに対向した拡散板４３に向かう。

[0063] 拡散板４３は、反射シート４２に重なる光学シートであり、ＬＥＤモジュールＭＪから発せられる光および反射シート４２Ｕからの反射光を拡散させる。すなわち、拡散板４３は、複数のＬＥＤモジュールＭＪ（別表現すると

、マトリックス配置された複数のＬＥＤパッケージ１）によって形成される面状光を拡散させて、液晶表示パネル５全域に光をいきわたらせる。

[0064] プリズムシート４４は、拡散板４３に重なる光学シートである。そして、このプリズムシート４４は、一方向（線状）に延びる例えば三角プリズムを、シート面内にて、一方向に交差する方向に並べる。これにより、プリズムシート４４は、拡散板４３からの光の放射特性を偏向させる。なお、プリズムは、ＬＥＤパッケージ１の配置個数の少ないＹ方向に沿って延び、ＬＥＤパッケージ１の配置個数の多いＸ方向に沿って並ぶ。

[0065] レンズシート４５は、プリズムシート４４に重なる光学シートである。そして、このレンズシート４５は、光を屈折散乱させる微粒子を内部に分散させる。これにより、レンズシート４５は、プリズムシート４４からの光を、局所的に集光させることなく、明暗差（光量ムラ）を抑える。

[0066] そして、以上のようなＬＥＤバックライト装置４は、複数のＬＥＤモジュールＭＪによって形成される面状光を、複数枚の光学シート４３～４５を通過させ、液晶パネル５に供給する。これにより、非発光型の液晶パネル５は、ＬＥＤバックライト装置４からの光（バックライト光）を受光して表示機能を向上させる。

[0067] 上記した構成のＬＥＤバックライト装置４においては、複数のＬＥＤパッケージ１を、例えば格子状や千鳥状に配設して、面状の発光体を形成している。そのために、点状光源であるＬＥＤパッケージ１に不良品が混在していたり故障が発生していたりすると、所定の発光強度が得られず、表示品位が低下する要因となる。

[0068] そのために、直下型のＬＥＤバックライト装置およびこのバックライト装置を備える液晶表示装置において、大画面の表示装置を製造する製造コストを低減するため、また、メインテナンスを容易とするためには、ＬＥＤパッケージをそれぞれ個別に着脱自在であることが好ましい。そこで、円錐螺子状の電極端子を備えてＬＥＤ実装基板に個別に着脱自在な構成とされるＬＥＤパッケージ１を用いることで、実装効率と経済性に優れたＬＥＤバックラ

ィト装置4を得ることができ、このバックライトを用いて製造コストを低減可能な液晶表示装置6を得ることができる。

[0069] 上記したように、本発明によれば、円錐螺子状のカソード端子とこの円錐台の頂部に設ける平面状のアノード端子とを備えるＬＥＤパッケージ1としたので、円錐台状の端子を介して、それぞれのＬＥＤパッケージが個別に着脱自在な構成となる。

[0070] また、このＬＥＤパッケージ1を搭載したＬＥＤ実装基板を並設することで実装効率と経済性に優れた照明装置やＬＥＤバックライト装置を得ることができ、このバックライト装置を用いて製造コストを低減可能な液晶表示装置を得ることができる。

産業上の利用可能性

[0071] そのために、本発明に係るＬＥＤパッケージおよびＬＥＤバックライト装置は、多数のＬＥＤパッケージを用いると共に、製造コストを低減し、さらに、表示品位を安定させて信頼性の向上を図ることを目指す液晶表示装置のＬＥＤバックライト装置に好適に利用可能となる。

符号の説明

[0072]

1 ＬＥＤパッケージ
2 ＬＥＤ実装基板
21 ＬＥＤ実装基板
4 ＬＥＤバックライト装置
5 液晶パネル
6 液晶表示装置
7 液晶テレビ
11 サブマウント基板
12 ＬＥＤチップ
13 封止樹脂
14A ＬＥＤ側カソード端子
14B 基板側カソード端

１５Ａ　ＬＥＤ側アノード端子

１５Ｂ　基板側アノード端子

ＡＴ　アタッチメント

ＡＴａ　係合凹部

ＡＴｂ　係合凹部

ＴＡ　電極端子（雄型）

ＴＢ　電極端子（雌型）

ＴＬ　着脱用工具

請求の範囲

[請求項1] ＬＥＤチップと、該ＬＥＤチップを実装するサブマウント基板と、前記ＬＥＤチップを駆動するための電極端子と、前記ＬＥＤチップを封止する封止樹脂とを備えてパッケージ化されたＬＥＤパッケージにおいて、

前記電極端子がＬＥＤ側カソード端子とＬＥＤ側アノード端子とを備え、これらの両端子を前記サブマウント基板の前記ＬＥＤチップ実装面とは反対側の裏面側に円錐台状に突設した雄型電極端子として設けると共に、

前記カソード端子は、前記雄型電極端子の側面に設けられた円錐螺子状端子であり、前記アノード端子は、前記円錐台の頂部に設けられた平面状端子とされていることを特徴とするＬＥＤパッケージ。

[請求項2] 前記ＬＥＤパッケージは、さらに、着脱用工具に接続されるアタッチメントが係合する被係合部を備えていることを特徴とする請求項１に記載のＬＥＤパッケージ。

[請求項3] 前記被係合部は、前記サブマウント基板の外形外枠であって、該外枠が前記アタツチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴とする請求項２に記載のＬＥＤパッケージ。

[請求項4] 前記被係合部は、前記封止樹脂の固化外形であって、該固化外形が前記アタツチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴とする請求項２に記載のＬＥＤパッケージ。

[請求項5] 前記封止樹脂の上部に拡散レンズを搭載し、該拡散レンズが前記アタツチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴とする請求項２に記載のＬＥＤパッケージ。

[請求項6] 請求項１から５のいずれかに記載されたＬＥＤパケージを複数搭載したＬＥＤ実装基板を並設して発光面を形成し、

前記ＬＥＤ実装基板は、前記ＬＥＤパッケージが備える雄型電極端子に螺合する雌型電極端子を備え、

前記雌型電極端子は、その内周側面部を、前記雄型電極端子の円錐台状の側面に設けられたＬＥＤ側カソード端子と螺合する基板側カソード端子とし、前記雌型電極端子の底面部を、基板側アノード端子としたことを特徴とする照明装置。

[請求項7] 液晶パネルの後方からＬＥＤが発光する光を照射するＬＥＤバックライト装置であって、

請求項１から５のいずれかに記載されたＬＥＤパケージを複数搭載したＬＥＤ実装基板を並設して発光面を形成し、

前記ＬＥＤ実装基板は、前記ＬＥＤパッケージが備える雄型電極端子に螺合する雌型電極端子を備え、

前記雌型電極端子は、その内周側面部を、前記雄型電極端子の円錐台状の側面に設けられたＬＥＤ側カソード端子と螺合する基板側カソード端子とし、前記雌型電極端子の底面部を、基板側アノード端子としたことを特徴とするＬＥＤバックライト装置。

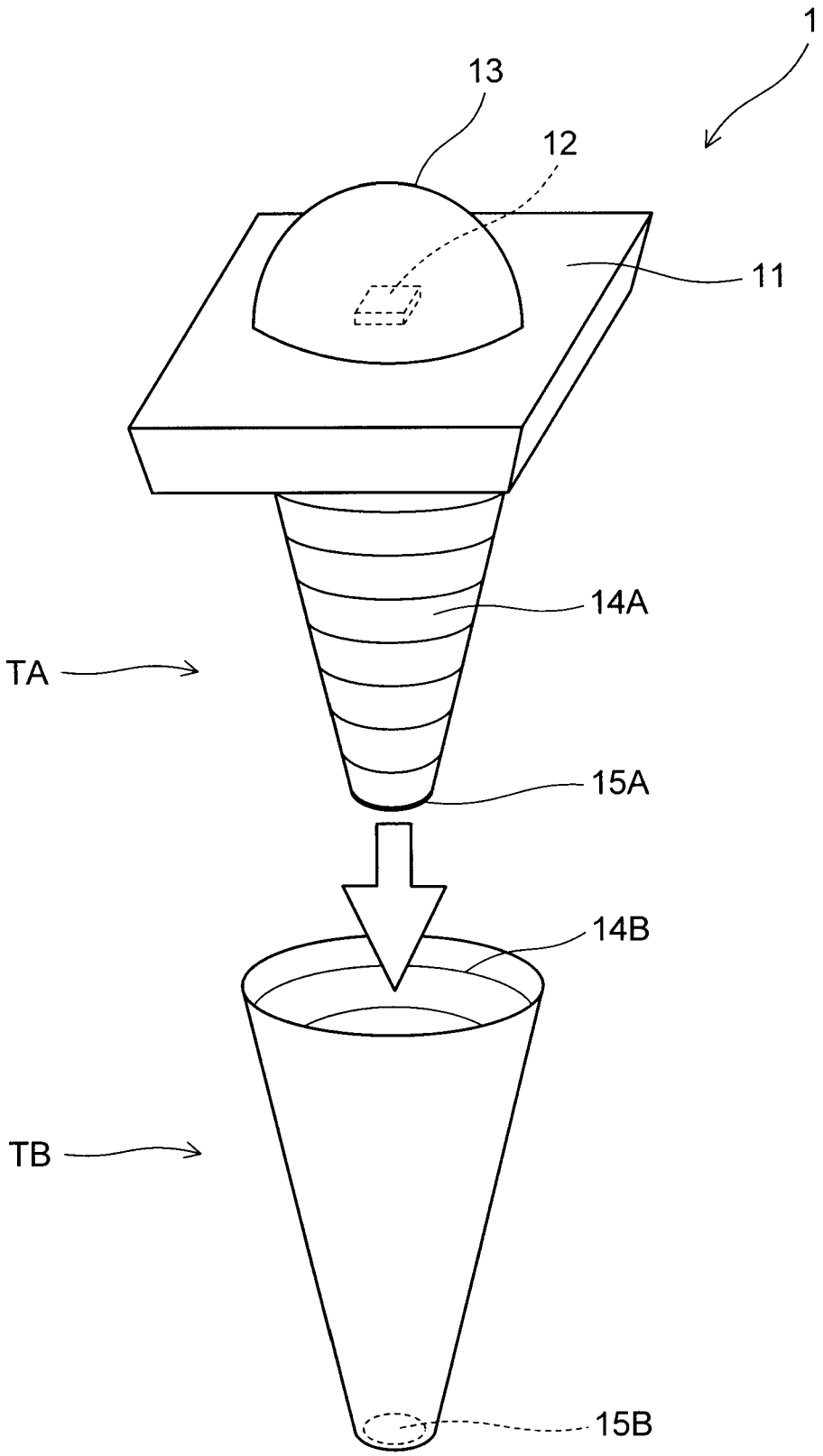
[請求項8] 前記雄型電極端子を前記雌型電極端子に螺合したときに、円錐台状のＬＥＤ側カソード端子が前記基板側カソード端子に密着した状態で、ＬＥＤ側アノード端子が前記基板側アノード端子に当接することを特徴とする請求項７に記載のＬＥＤバックライト装置。

[請求項9] 前記ＬＥＤパッケージが備える被係合部に、着脱用工具に接続されるアタッチメントが有する係合部が係合して、複数の前記ＬＥＤ実装基板が並設された状態で前記着脱用工具を用いて、前記ＬＥＤパッケージが前記ＬＥＤ実装基板に対してそれぞれ個別に着脱自在とされることを特徴とする請求項７または８に記載のＬＥＤバックライト装置。

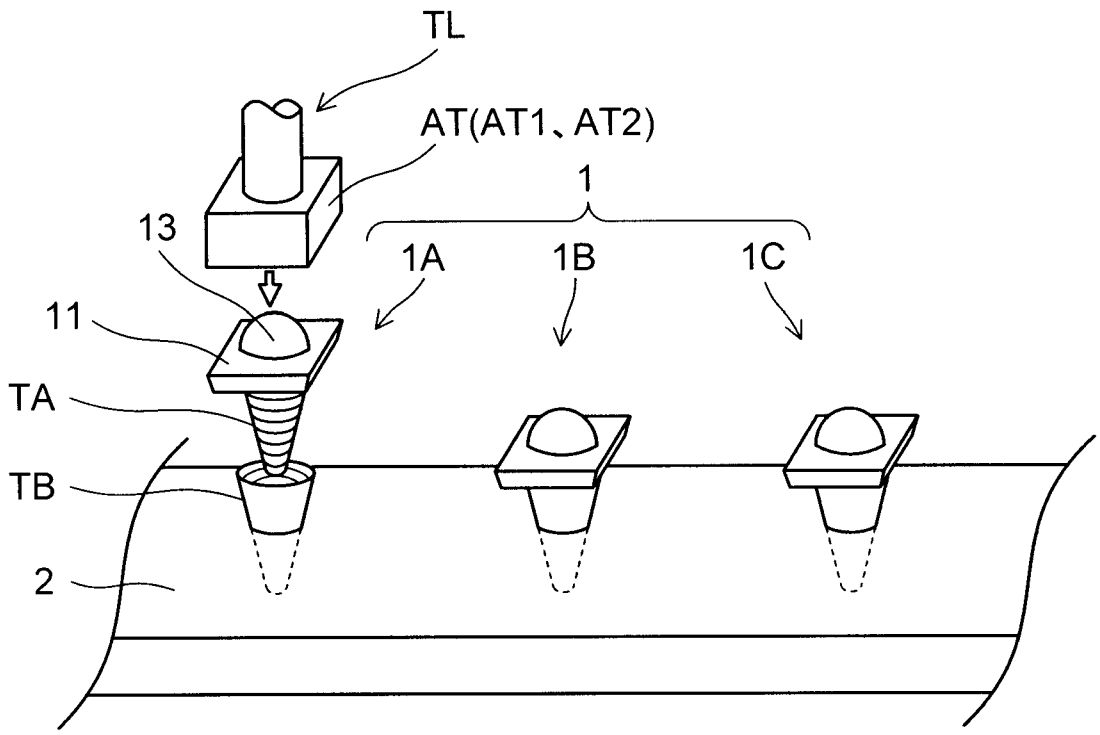
[請求項10] 前記被係合部は、前記ＬＥＤパッケージが備えるサブマウント基板の外形外枠、封止樹脂の固化外形、もしくは、拡散レンズの外形形状であって、これらの外形が前記アタツチメントが有する係合凹部に嵌合する外形形状とされることを特徴とする請求項９に記載のＬＥＤバックライト装置。

[請求項11] 液晶パネルと請求項７から１０のいずれかに記載されたＬＥＤバックライト装置を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

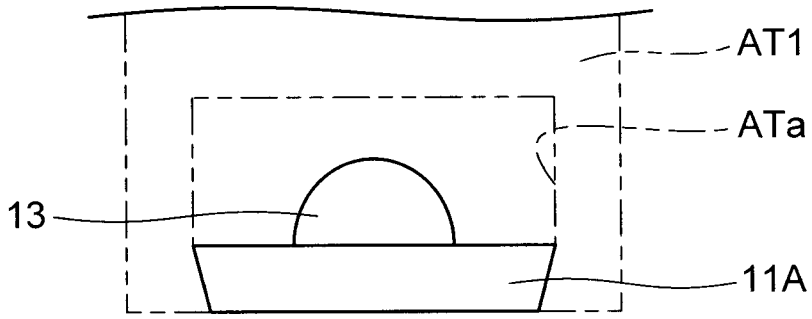
[図1]



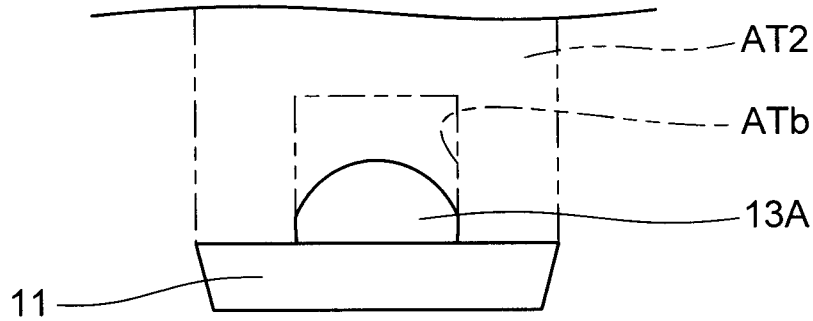
[図2]



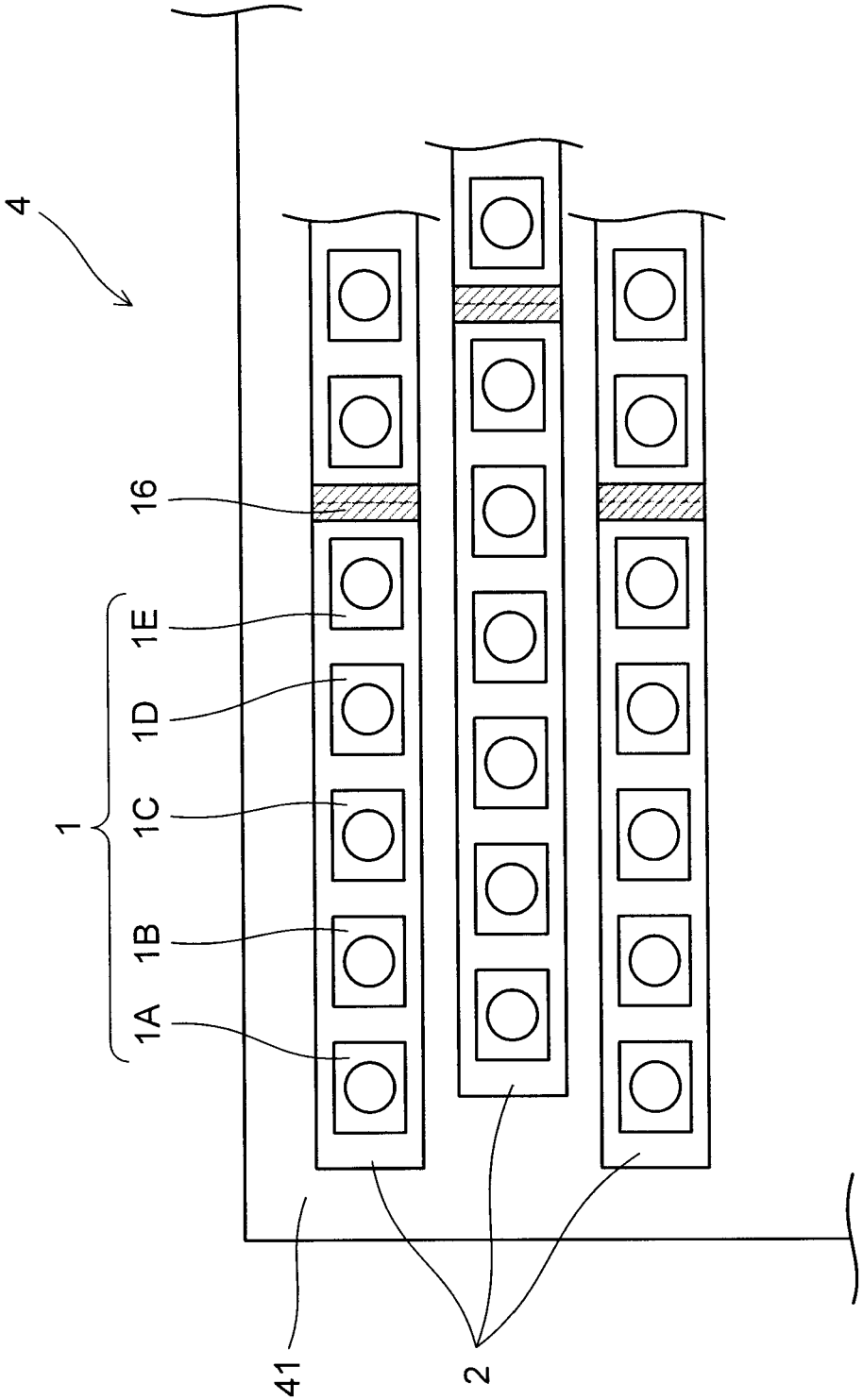
[図3A]



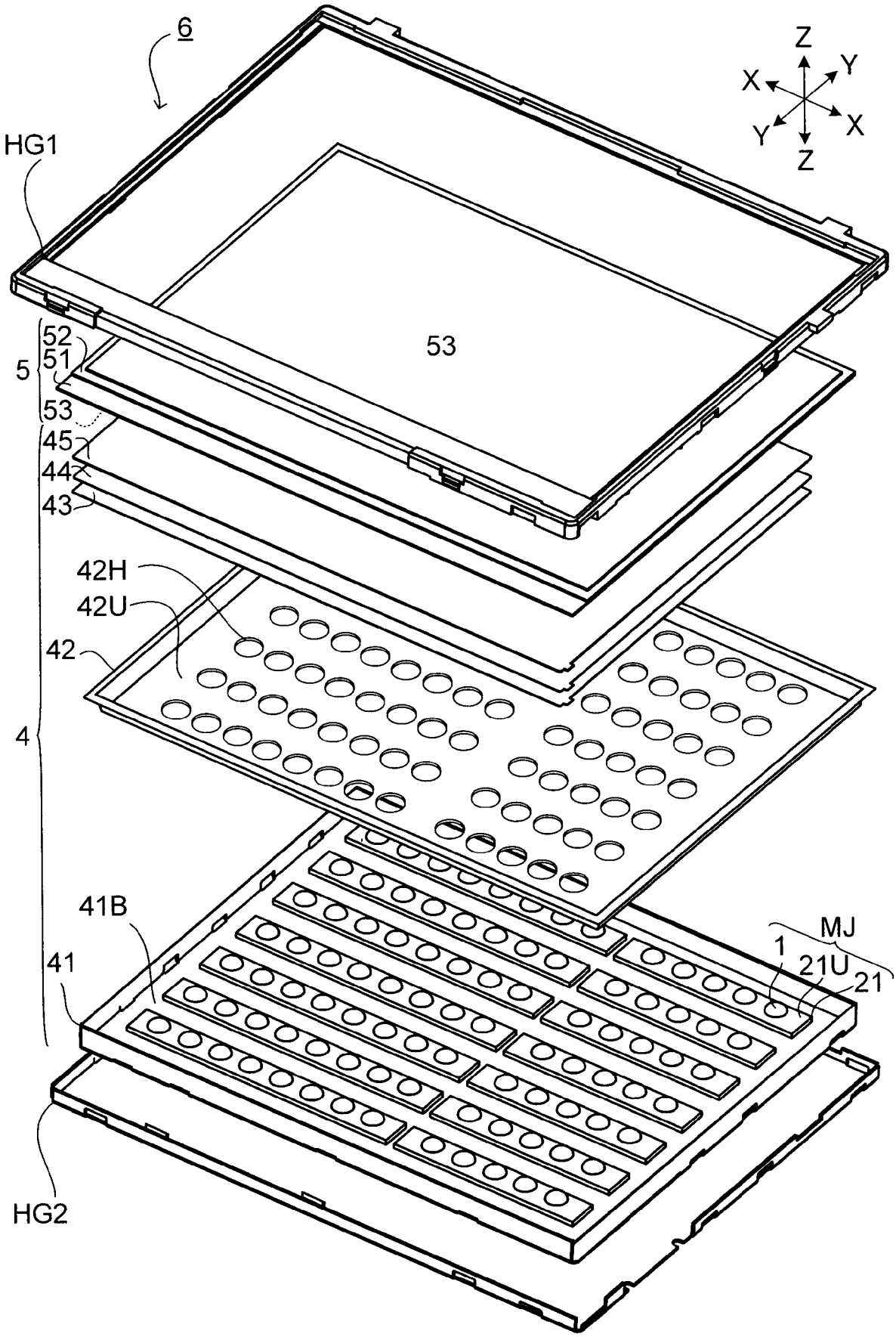
[図3B]



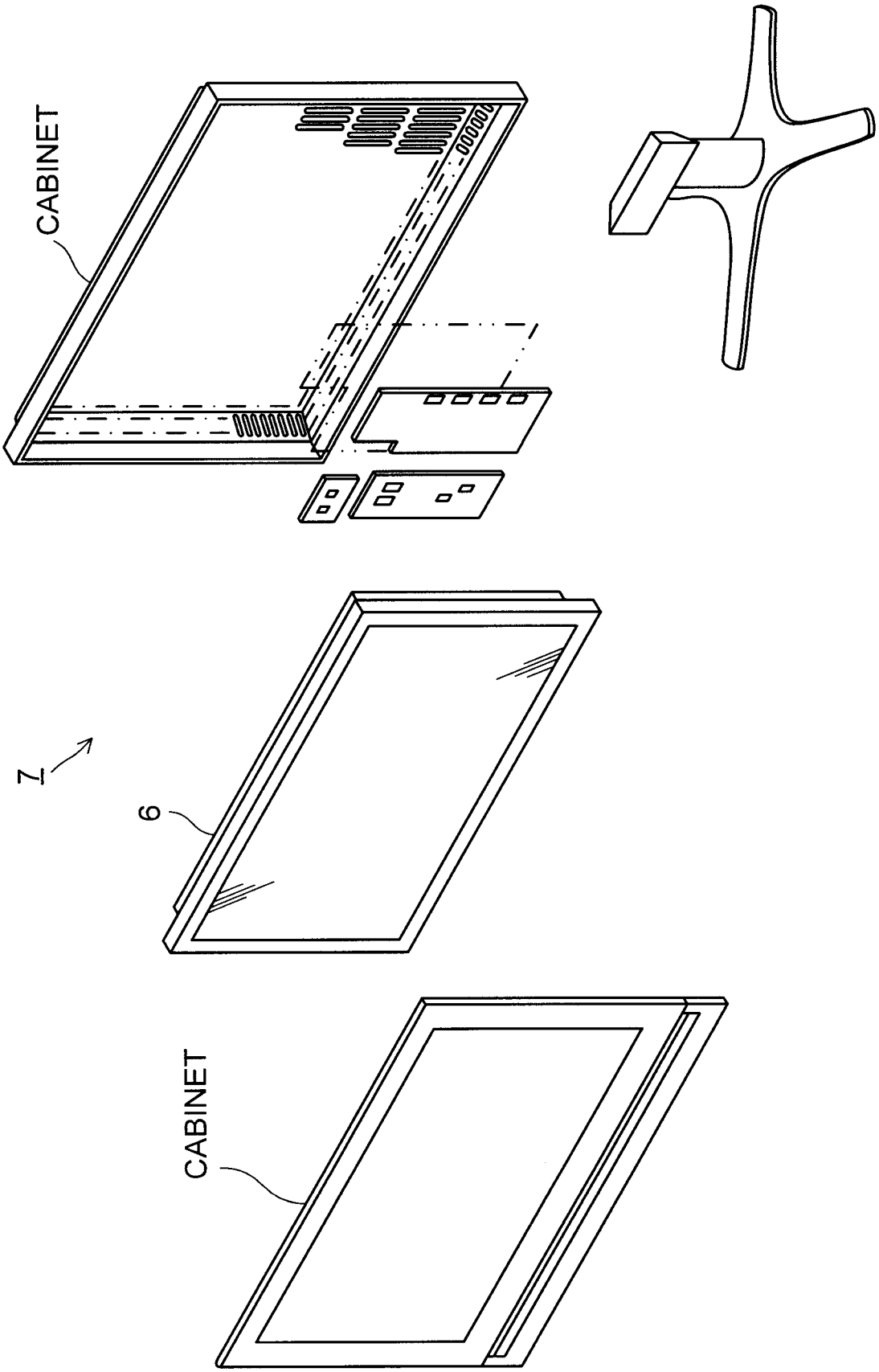
[図4]



[図5]


6
HG1
Z
Y
X
Y
X
Z
53
52
51
5
53
45
44
43
42H
42U
42
4
41B
41
MJ
1
21U
21
HG2

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/059915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L33/62(2010.01)i, G02F1/1335 7{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)
H01L21/67-21/683, 33/00-33/64

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 1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994 - 2011

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 22362/1971 (Laid-open No. 17562/1972) (Mitsubishi Electric Corp.), 28 October 1972 (28.10.1972), specification, page 2, line 8 to page 4, line 19; fig. 2, 3 (Family: none)	1 2-11

☒ 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 ciaim(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 Hie 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, suet 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
16 May, 2011 (16.05.11)	24 May, 2011 (24.05.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/059915

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 144064/1974 (Laid-open No. 69580/1976) (Tamagawadenki Co., Ltd.), 01 June 1976 (01.06.1976), specification, page 3, line 4 to page 4, line 1; fig. 2 (Family: none)	1 2-11
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 195194/1986 (Laid-open No. 174446/1988) (Mitsubishi Electric Corp.), 11 November 1988 (11.11.1988), specification, page 2, line 15 to page 5, line 5; fig. 1 to 3 (Family: none)	2-11
Y	JP 2007-214214 A (Unic Corp., Koha Co., Ltd.), 23 August 2007 (23.08.2007), paragraphs [0005] to [0034]; fig. 1 to 4 (Family: none)	6-11

国際調査報告

国際出願番号 ?C丁ノJ?2011/059915

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

IntCl. H01L33/62 (2010.01)i, G02F1/13357 (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))

IntCl. H01L21/67- 21/683, 33/00-33/64

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—2011年
日本国実用新案登録公報	1996—2011年
日本国登録実用新案公報	1994—2011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 Y	日本国実用新案登録出願46-22362号(日本国実用新案登録出願公開47-17562号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1972.10.28, 明細書第2ページ第8行—第4ページ第19行、第2図、第3図 (ファミリーなし)	1 2-11
X Y	日本国実用新案登録出願49-144064号(日本国実用新案登録出願公開51-69580号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (玉川電器株式会社) 1976.06.01, 明細書第3ページ第4行—第4ページ第1行、第2図 (ファミリーなし)	1 2-11

☑ 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	国際調査報告の発送日
16.05.2011	24.05.2011

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) 2K 4639
中澤 真吾
電話番号 03—3581—1101 内線 3255

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
Y	日本国実用新案登録出願61-195194号 (日本国実用新案登録出願公開63-174446号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1988. 11. 11, 明細書第2ページ第15行－第5ページ第5行、第1図－第3図 (ファミリーなし)	2-11
Y	JP 2007-214214 A (株式会社ユニック、株式会社光波) 2007. 08. 23, 【0005】－【0034】、【図1】－【図4】 (ファミリーなし)	6-11