

(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
2011 年 1 月 13 日(13.01.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/004638 A1

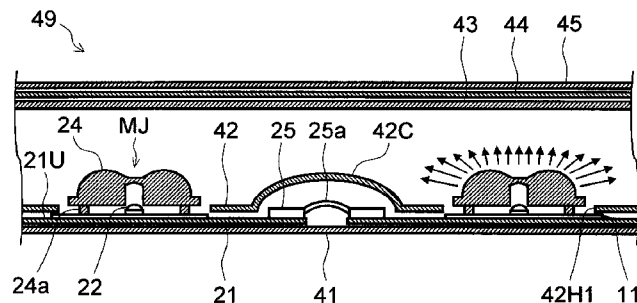
PCT

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) F21V 19/00 (2006.01)
F21V 3/00 (2006.01) F21V 23/00 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
F21V 17/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054516
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 17 日(17.03.2010)
- (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 2009-162446 2009 年 7 月 9 日(09.07.2009) 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
2 2 番 2 2 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): 笠井 信宏
(KASAI Nobuhiro). 黒水 泰守 (KUROMIZU Ya-
sumori).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大
阪府大阪府中央区天満橋京町 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, 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: ILLUMINATION DEVICE, DISPLAY DEVICE, AND TELEVISION RECEIVER

(54) 発明の名称: 照明装置、表示装置、及びテレビジョン受像器

[図2]



(57) Abstract: A backlight unit (49) of a display device (69) provided with a liquid crystal display panel (59) comprises: a chassis (41); a diffusion plate (43) supported by the chassis; light emitting modules (MJ) provided with light emitting elements (22) which are arranged on mounting substrates (21) on the chassis, and also with diffusion lenses (24) which cover the light emitting elements (22); and a reflection sheet (42) for totally covering the chassis and reflecting the light, which is emitted from the light emitting modules (MJ), toward the diffusion plate. A cover section (42C) is formed on the reflection sheet, and the cover section (42C) contains connectors (25) for electrically connecting the mounting substrates to each other and covers the connectors.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/004638 A1



液晶表示パネル（５９）を有する表示装置（６９）のバックライトユニット（４９）は、シャーシ（４１）及びそれに支持される拡散板（４３）と、シャーシ上の実装基板（２１）上に配置された発光素子（２２）とそれを覆う拡散レンズ（２４）を備える発光モジュール（ＭＪ）と、シャーシを全面的に覆い、発光モジュールの発する光を拡散板に向けて反射する反射シート（４２）とを備える。反射シートには、実装基板を電氣的に接続するコネクタ（２５）を受け入れると共に当該コネクタを覆うカバー部（４２Ｃ）が形成されている。

明 細 書

発明の名称： 照明装置、表示装置、及びテレビジョン受像器 技術分野

[0001] 本発明は、照明装置、前記照明装置を含む表示装置、及び前記表示装置を備えるテレビジョン受像器に関する。

背景技術

[0002] 自らは発光しない表示パネル、例えば液晶表示パネルを使用する表示装置には、通常、表示パネルを背後から照らす照明装置が組み合わせられる。この種の照明装置の光源には、冷陰極管や発光素子など、様々な種類のものが用いられる。発光素子には、発光ダイオード（以下「LED」と称する）、有機エレクトロルミネセンス素子、無機エレクトロルミネセンス素子などがあるが、現今ではLEDが主流となっている。特許文献1に記載された照明装置の光源もLEDである。

[0003] 特許文献1記載の照明装置では、図21に示すように、実装基板121にLED122が実装され、さらに、LED122を覆うレンズ124が実装基板121に取り付けられている。実装基板121、LED122、及びレンズ124が発光モジュールmjを構成する。多数の発光モジュールmjがマトリックス状に配置され、面状光源を構成する。

[0004] 特許文献1に記載された照明装置は点状の光源を多数並べているが、特許文献2に記載された照明装置では冷陰極管のような線状の光源を多数並べている。このように複数の光源を並べた照明装置を表示装置に組み合わせる場合、光源からの光が直接照明装置に入ると画面に明るさのムラが生じるので、光源と表示装置の間に光を拡散させる拡散板を配置する。拡散板は、特許文献2にも見られるように、照明装置の一部として構成されるのが一般的である。

[0005] 光源は実装基板に装着された状態で照明装置のシャーシに組み付けられる。実装基板は光の反射という面では多くを期待できないので、通常は実装基

板を反射シートで覆い、光源のみ反射シートから露出させている。このような反射シートを備えた照明装置の例の特許文献3に見ることができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2008-41546

特許文献2：特開2005-19065

特許文献3：特開2008-152101

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 点状の光源を多数並べて面状光源を構成するに際し、照明を要する面積が広くなると、それぞれ複数の点状光源を支持する実装基板を複数並べ、実装基板同士をコネクタで接続するという構成が必要になることがある。図22にその構成例を示す。図22の構成では、点状光源101を3個ずつ、長手方向に沿って配置した短冊形状の実装基板102を3枚、長手方向が整列するように直列に並べ、実装基板102同士を、コネクタ103を介して電氣的に接続している。このような3枚の実装基板102の組み合わせが5組並列に配置されており、その結果、合計45個の点状光源101がマトリックス状に配置されている。これらの実装基板102の全てを反射シート104で覆う。反射シート104には、点状光源101を露出させる貫通穴105が点状光源101の数だけ形成されている。

[0008] 反射シート104は実装基板102に対し、樹脂ピン、樹脂リベット、ビスなどの締結手段で固定される。一方、反射シート104の線膨張係数と実装基板102の線膨張係数は異なる。そのため、温度変化によって実装基板102と反射シート104が伸縮すると、伸縮量の差により反射シート104に反りやたわみが生じる。特に、コネクタ103の上で反射シート104の形状が安定しなくなる。

[0009] 反射シート104の形状が安定しなくなると、そこからの反射光を受ける

拡散板 106（図 23）に、影が生じることがある。影は、図 23 に S1 で示す一定の広がりを持った影のこともあれば、同図に S2 で示す、比較的小さな影のこともある。いずれにせよ、拡散板 106 に影が生じると照明品質が損なわれるので、影が生じないようにする必要がある。

[0010] 上記コネクタ 103 は実装基板 102 同士を接続するためのものであったが、実装基板 102 とそれを取り付けるシャーシの間に、電氣的接続のためのコネクタが設けられることがある。かかる目的のコネクタも、コネクタ 103 と同様、拡散板 106 に影を発生させることがある。

[0011] 本発明は上記の点に鑑みなされたものであり、拡散板と、前記拡散板を支持するシャーシと、前記シャーシ上に配置された実装基板に装着されて前記拡散板に光を照射する光源と、前記シャーシを全面的に覆い、前記光源の発する光を前記拡散板の方に反射する反射シートとを備えた照明装置において、前記反射シートと、それを固定した前記実装基板との線膨張係数の相違に起因する反射シートの反りやたわみを抑制し、前記拡散板に影が生じないようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の好ましい実施形態によれば、照明装置は、拡散板と、前記拡散板を支持するシャーシと、前記シャーシ上に配置され、前記拡散板に光を照射する光源と、前記シャーシ上に配置された実装基板上に配置されて前記光源の発する光を前記拡散板に向けて反射する反射シートとを備え、前記実装基板はコネクタを介して電氣的接続がなされており、前記反射シートには、前記コネクタを受け入れると共に当該コネクタを覆うカバー部が形成されている。

[0013] コネクタを単に反射シートで覆っただけでは、コネクタによる膨らみが反射シートに自然発生する。この膨らみは形状が不安定であり、拡散板に不規則な影が生じることになりやすい。これに対し、コネクタを受け入れると共に当該コネクタを覆うカバー部を予め反射シートに形成することとすれば、カバー部の形状を安定させることができ、また、カバー部に対しては最

初から反射状態を計算に入れた形状設計を行うことができるので、拡散板に不測の影が生じて照明品質を低下させることがない。

[0014] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記カバー部は斜面を備える。

[0015] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記カバー部はドーム形の断面を備える。

[0016] この構成によると、変形しにくいカバー部を容易に得ることができる。

[0017] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記カバー部は三角形の断面を備える。

[0018] この構成によると、正面集光性に優れたカバー部を得ることができる。製作も容易で、製作コストを低減できる。

[0019] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記カバー部は台形の断面を備える。

[0020] この構成によると、斜面部の増加により正面集光性に優れたカバー部を得ることができる。製作も容易で、製作コストを低減できる。

[0021] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記カバー部は四角形の断面を備える。

[0022] この構成によると、正面集光性に優れたカバー部を得ることができる。

[0023] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記カバー部は、複数の前記コネクタに共用される連続形状となっている。

[0024] この構成によると、カバー部の形成を能率的に行うことができる。

[0025] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートに切り込みを入れることにより形成され、前記コネクタで持ち上げられる切り起こし片が前記カバー部を構成する。

[0026] この構成によると、カバー部を簡便に形成することができる。

[0027] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、H字形状である。

[0028] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記

反射シートの切り込みが、X字形である。

[0029] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、十字形である。

[0030] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、L字形の前記切り起こし片を形成する。

[0031] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、凹字形の前記切り起こし片を形成する。

[0032] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、凸字形の前記切り起こし片を形成する。

[0033] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、三角形の前記切り起こし片を形成する。

[0034] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、四角形の前記切り起こし片を形成する。

[0035] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、鉤爪形の前記切り起こし片を形成する。

[0036] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、直線により構成される。

[0037] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記反射シートの切り込みが、曲線により構成される。

[0038] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記光源は、前記実装基板上に配置された発光素子とそれを覆う拡散レンズを備える発光モジュールからなる。

[0039] この構成によると、発光素子から出射する光の広がりが大きくなり、広い面積を比較的少数の発光素子でカバーすることができる。

[0040] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記発光素子としてLEDが用いられる。

[0041] この構成によると、近年高輝度化がめざましいLEDを用いて、明るい照明装置を得ることができる。

- [0042] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記LEDは、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光が得られるようにしたものである。
- [0043] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記LEDは、緑色と赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光が得られるようにしたものである。
- [0044] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記LEDは、緑色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布し、これに赤色発光チップを組み合わせることで白色発光が得られるようにしたものである。
- [0045] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記LEDは、青、緑、赤の各色の発光チップを組み合わせることで白色発光が得られるようにしたものである。
- [0046] 白色発光するLEDは、青味が勝ったりすることで色調にばらつきが生じやすい。本発明のように白色発光させれば、色調が全体として平均化され、ほぼ均一な色調の照明光を得ることができる。
- [0047] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記LEDは、紫外光チップに蛍光体を組み合わせたものである。
- [0048] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記LEDは、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を紫外光チップに塗布して白色発光が得られるようにしたものである。
- [0049] 紫外光チップを光源とする場合、色調にばらつきが生じやすいが、本発明の構成によれば、色調が全体として平均化され、ほぼ均一な色調の照明光を得ることができる。
- [0050] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記実装基板は複数配置されており、隣り合う実装基板同士が前記コネクタにより接続される。
- [0051] この構成によると、サイズの異なる実装基板を複数種類用意しておけば、

サイズの異なる照明装置を構成する場合にも、組み合わせる実装基板の種類を変えてコネクタで接続することにより、容易に対応可能となる。従って、照明装置のサイズ毎に専用の実装基板を設計する必要がなく、コスト削減に寄与する。

[0052] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記実装基板は、前記コネクタを通じて電源に接続される。

[0053] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記コネクタは、前記隣り合う実装基板同士的一方と他方に取り付けられたコネクタハーフ同士の組み合わせからなり、前記コネクタハーフの少なくとも一方は、それが取り付けられた前記実装基板の端部より外側に突き出している。

[0054] この構成によると、隣り合う実装基板同士をコネクタで接続するとき、コネクタハーフの少なくとも一方は、それが取り付けられた実装基板の端部より外側に突き出しているから、コネクタハーフ同士の接続を容易に行うことができる。

[0055] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記コネクタは、外面が明色を呈している。

[0056] この構成によると、コネクタの光反射率が高まり、コネクタが光を吸収しにくくなるので、拡散板の輝度ムラ発生を抑制できる。

[0057] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の照明装置において、前記コネクタは、外面が暗色を呈している。

[0058] この構成によると、コネクタの汚れや変色が目立ちにくくなり、また、コネクタの放熱性が向上する。

[0059] 本発明の好ましい実施形態によれば、上述の照明装置と、前記照明装置からの光を受ける表示パネルと、を含む表示装置が構成される。

[0060] この構成によると、輝度のムラが少ない表示装置を得ることができる。

[0061] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の表示装置において、前記表示パネルは液晶表示パネルである。

[0062] この構成によると、輝度のムラが少ない液晶表示装置を得ることができる。

[0063] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記構成の表示装置を備えるテレビジョン受像器が構成される。

[0064] この構成によると、画面に輝度のムラが少ないテレビジョン受像器を得ることができる。

発明の効果

[0065] 本発明によると、反射シートに形状不安定な膨らみが生じないように、コネクタを受け入れると共に当該コネクタを覆うカバー部を予め反射シートに形成したことにより、拡散板に不測の影が生じて照明品質を低下させることがない。

図面の簡単な説明

[0066] [図1]本発明の好ましい実施形態に係る照明装置を含む表示装置の分解斜視図である。

[図2]照明装置の第1実施形態の部分断面図である。

[図3]図2の照明装置の部分平面図である。

[図4]照明装置の第2実施形態の部分断面図である。

[図5]照明装置の第3実施形態の部分断面図である。

[図6]照明装置の第4実施形態の部分断面図である。

[図7]照明装置の第5実施形態の部分断面図である。

[図8]照明装置の第5実施形態の部分平面図である。

[図9]照明装置の第6実施形態の部分平面図である。

[図10]照明装置の第7実施形態の部分平面図である。

[図11]照明装置の第8実施形態の部分平面図である。

[図12]照明装置の第9実施形態の部分平面図である。

[図13]照明装置の第10実施形態の部分平面図である。

[図14]照明装置の第11実施形態の部分平面図である。

[図15]照明装置の第12実施形態の部分平面図である。

[図16]照明装置の第13実施形態の部分平面図である。

[図17]照明装置の第14実施形態の部分平面図である。

[図18]照明装置の第15実施形態の部分平面図である。

[図19]照明装置の第16実施形態の部分断面図である。

[図20]テレビジョン受像器の分解斜視図である。

[図21]従来の照明装置の分解斜視図である。

[図22]照明装置の構成例を示す平面図である。

[図23]図22の照明装置に含まれる拡散板の平面図である。

[図24]LEDの照射方向による照度の異なり方を示すグラフである。

[図25]複数のLEDの輝度の集合イメージを示す図である。

発明を実施するための形態

[0067] 本発明の好ましい実施形態に係る照明装置を備えた表示装置の実施形態の構造を図1から図3に基づき説明する。図1において表示装置69は、表示面が上向きになるように水平に置かれた状態で描かれている。

[0068] 表示装置69は、表示パネルとして液晶表示パネル59を用いている。液晶表示パネル59と、それを背後から照らすバックライトユニット49は、1個のハウジング内に收容されている。ハウジングは表ハウジング部材HG1と裏ハウジング部材HG2を合わせて構成される。

[0069] 液晶表示パネル59は、薄膜トランジスタ（TFT）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、アクティブマトリックス基板51に対向する対向基板52を図示しないシール材を介在させて貼り合わせ、アクティブマトリックス基板51と対向基板52の間に液晶を注入して構成される。

[0070] アクティブマトリックス基板51の受光面側と、対向基板52の出射側には、それぞれ偏光フィルム53が貼り付けられる。液晶表示パネル59は液晶分子の傾きに起因する光透過率の変化を利用して画像を形成する。

[0071] 本発明に係る照明装置が具体的な形をとったものであるバックライトユニット49は、次の構成を備える。すなわちバックライトユニット49は、発

光モジュールM J、シャーシ4 1、大判の反射シート4 2、拡散板4 3、プリズムシート4 4、及びマイクロレンズシート4 5を含む。

[0072] シャーシ4 1はトレイのような形をしており、矩形の主平面の外周に立ち上がり壁が形成されている。

[0073] 発光モジュールM Jは、実装基板2 1、実装基板2 1上に配置された点状光源、点状光源を覆うレンズ2 4、及び内蔵反射シート1 1を含む。点状光源は実装基板2 1に実装された発光素子からなる。実施形態における発光素子はLED 2 2である。

[0074] レンズ2 4は光拡散機能を備える。レンズ2 4が備える光拡散機能の意義について説明する。例えば特許文献1記載の照明装置を考えた場合、図2 1の照明装置は、レンズ1 2 4が組み合わせられているとは言え、個々のLED 1 2 2の光の広がり小さいので、輝度のムラをなくそうと思えば発光モジュールm jを高密度で多数配置する必要がある。このため部品コストや実装コストがかさみ、全体として高価なものとなる。

[0075] 最近ではLEDの高輝度化が進み、比較的少ない個数のLEDで全画面分の光量をまかなうことが可能になっている。但し、高輝度のLEDを疎らに配置したのでは輝度にムラが生じることを避けられないので、個々のLEDに光拡散機能を備えたレンズを組み合わせる用いることが好ましい。本明細書では、光拡散機能を備えたレンズを「拡散レンズ」と称する。

[0076] 図2 4は、単体のLEDと拡散レンズ付きLEDの、照射方向による照度（単位Lux）の異なり方を示すグラフである。単体のLEDの場合、光軸の角度である90°をピークとし、そこから離れるにつれ急激に照度が落ちて行く。これに対し拡散レンズ付きLEDの場合、一定以上の照度を確保できる領域を広げ、光軸と異なる角度に照度のピークを設定することが可能である。なお、図の照度パターンは拡散レンズの設計によってどのようにでも変化させられることは言うまでもない。

[0077] 複数のLEDの輝度の集合イメージを図2 5に示す。図中、実線の波形は拡散レンズ付きLEDの輝度、点線の波形は単体のLEDの輝度を表してい

る。波形の中の水平線は、ピーク値の半分の輝度における波形の幅（半値幅）を示す。拡散レンズ付きLEDの場合は、個々の波形を幅広にできるので、全体の集合としての輝度を、図の上方に実線で示すようにフラットな形にするのが容易である。しかしながら、単体のLEDの場合、個々の波形は、高さがある一方、幅は狭く、それらを集合した輝度に波が生じることを避けられない。このように輝度にムラがある画像は好ましくないので、拡散レンズ付きLEDの採用はほぼ必然となる。

[0078] 上記の点に鑑み、発光モジュールMJは拡散レンズ24を含むこととされている。

[0079] 拡散レンズ24の、実装基板21に向き合う面にシボ加工のような表面粗し処理を施して光拡散機能を付与することもできる。これにより、一層良好な光の拡散を行うことが可能となる。

[0080] 実装基板21は細長い矩形であり、その上面の実装面21Uには、実装基板21の長手方向と平行な直線上に所定間隔で複数の電極（図示せず）が形成されており、この電極にLED22が実装されている。実装基板21は複数のLED22に対する共通の基板となる。すなわち、LED22が複数個、図1に示す通り実装基板21の長手方向と平行な直線上に所定間隔で、この場合は所定の等間隔で、配置される。

[0081] 複数のLED22が長手方向を有する形状の実装基板21に配置され、当該実装基板21がシャーシ41に設置されることから、LED22を1個ずつシャーシ41に設置する場合に比べ、作業効率を向上させることができる。また複数のLED22は実装基板21の長手方向と平行な直線上に配置されているから、実装基板21の設置態様によりLED22の設置態様が一義的に決まるため、LED22の配置の設計が容易になる。複数のLED22は直線上に等間隔で配置されているから、実装基板21によってLED22の配置態様の変更されないため、バックライトユニット49のサイズが変更されても実装基板21を使いまわすことが可能となる。

[0082] 拡散レンズ24は平面形状円形で、下面に複数の脚部24aを有し、脚部

24 aの先端を接着剤で実装基板21の実装面21Uに接着することにより実装基板21に取り付けられている。脚部24 aの存在により、実装基板21と拡散レンズ24の間に隙間が生じる。この隙間を通して流れる空気流により、LED22は冷却される。なお、放熱の問題を解決できれば、拡散レンズの中にLEDを埋め込んだ一体モールド形式の発光モジュールを用いることも可能である。

[0083] 様々なタイプのLEDをLED22として用いることができる。例えば、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光としたLEDを用いることができる。緑色と赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光としたLEDを用いることもできる。緑色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布し、これに赤色発光チップを組み合わせることで白色発光としたLEDを用いることもできる。青、緑、赤の各色の発光チップを組み合わせることで白色発光としたLEDを用いることもできる。

[0084] 白色発光するLEDは、青味が勝ったりすることで色調にばらつきが生じやすい。上述のように白色発光させれば、色調が全体として平均化され、ほぼ均一な色調の照明光を得ることができる。

[0085] 他のタイプのLEDとして、紫外光チップに蛍光体を組み合わせたもの、特に、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を紫外光チップに塗布して白色発光としたものを用いることもできる。

[0086] 紫外光チップを光源とする場合、色調にばらつきが生じやすいが、上述のように構成すれば、色調が全体として平均化され、ほぼ均一な色調の照明光を得ることができる。

[0087] 図1では、1枚当たり5個のLED22を並べた実装基板21と、1枚当たり8個のLED22を並べた実装基板21を組み合わせることで用いている。5個のLED22を有する実装基板21と8個のLED22を有する実装基板21は、コネクタ25で電氣的に接続される。コネクタ25は、中間部がワイヤハーネス25aで構成されている。

- [0088] 5個のLED22を有する実装基板21と8個のLED22を有する実装基板21をコネクタ25で連結した組み合わせを複数組、互いに平行する形でシャーシ41上に並べる。実装基板21におけるLED22の並びはシャーシ41の長辺方向、すなわち図1のX矢印の方向であり、2枚の実装基板21の組み合わせが並ぶ方向はシャーシ41の短辺方向、すなわち図1のY矢印の方向であるところから、LED22はマトリックス状に並ぶことになる。マトリックスの格子の目は、図3に仮想線で示すように、矩形となる。実装基板21は、カシメ、接着、ネジ止め、リベット止めなどの適宜手段でシャーシ41に固定される。
- [0089] 実装基板21がシャーシ41に複数枚設置され、実装基板21のうち隣り合うもの同士がコネクタ25で接続されるから、サイズの異なる実装基板21を複数種類用意しておけば、サイズの異なるバックライトユニット49を構成する場合にも、組み合わせる実装基板21の種類を変えてコネクタ25で接続することにより、容易に対応可能となる。従って、バックライトユニット49のサイズ毎に専用の実装基板21を設計する必要がなく、コスト削減に寄与する。また、実装基板21のうち、長手方向に整列するもの同士が隣り合う実装基板同士となるから、長さの異なる、言い換えれば配置されたLED22の個数が異なる実装基板21を複数種類用意しておけば、サイズの異なるバックライトユニット49を構成する際、容易に対応可能となる。
- [0090] 実装基板21と拡散レンズ24の間に内蔵反射シート11が配置される。内蔵反射シート11は実装面21Uの拡散レンズ24の下面に向き合う位置に固定される。内蔵反射シート11は実装基板21よりも光の反射率が高い。内蔵反射シート11も平面形状円形であり、拡散レンズ24と同心円をなす。直径は内蔵反射シート11の方が大きい。内蔵反射シート11には拡散レンズ24の脚部24aを通す貫通穴が形成されている。
- [0091] シャーシ41には、それと同様のトレイ形状とされた反射シート42が重ねられる。反射シート42も内蔵反射シート11と同様の発泡樹脂シートである。反射シート42の周縁部はシャーシ41の立ち上がり壁に載置され、

その内側の主平面の部分は実装基板 2 1 の上に重なる。反射シート 4 2 は実装基板 2 1 に対し、樹脂ピン、樹脂リベット、ビスなどの締結手段で固定される。

[0092] 反射シート 4 2 には、発光モジュール M J の位置に合わせて、拡散レンズ 2 4 は通り抜けられるが内蔵反射シート 1 1 は通り抜けられない大きさの円形の通過開孔 4 2 H 1 が形成されている。

[0093] 反射シート 4 2 には、コネクタ 2 5 の位置に合わせて、コネクタ 2 5 を受け入れると共にコネクタ 2 5 を覆うカバー部 4 2 C が形成されている。カバー部 4 2 C は、図 2 に示す通り、ドーム形の断面を備える。

[0094] カバー部 4 2 C は、1 個のコネクタ 2 5 に対し 1 対 1 対応で設けられるのではなく、複数のコネクタ 2 5 に共用される連続形状となっている。図 1 に示す第 1 実施形態のバックライトユニット 4 9 では、カバー部 4 2 C は全てのコネクタ 2 5 を受け入れることとされており、その結果カバー部 4 2 C は、反射シート 4 2 をほぼ横断するうね状の隆起となっている。

[0095] L E D 2 2 が点灯すると、L E D 2 2 から出射した光が拡散板 4 3 を裏面から照射する。直接拡散板 4 3 の方向に向かわない光は反射シート 4 2 または内蔵反射シート 1 1 により拡散板 4 3 の方に反射される。光は拡散板 4 3 の内部で拡散されるため、外部からは、拡散板 4 3 が比較的均一な輝度の面として見えることになる。

[0096] L E D 2 2 は、コネクタ 2 5 で接続された実装基板 2 1 のペア単位で、あるいは全ての L E D 2 2 を一括して、電氣的に直列接続する構成とすることができる。このようにすれば、各 L E D 2 2 に供給される電流を同一とすることができ、各 L E D 2 2 からの発光量を均一化することができるため、拡散板 4 3 の輝度均一性を向上させることができる。

[0097] コネクタ 2 5 を受け入れてそれを覆うカバー部 4 2 C を予め反射シート 4 2 に形成したことにより、カバー部 4 2 C の形状を安定させることができる。また、カバー部 4 2 C に対しては最初から反射状態を計算に入れた形状設計を行うことができる。従って、拡散板 4 3 に図 2 3 のような影が生じて照

明品質が低下することはない。

- [0098] カバー部 42C はドーム形の断面を備えるから、変形しにくい。また、カバー部 42C は、複数のコネクタ 25 に共用される連続形状となっているから、カバー部 42C の形成を能率的に行うことができる。しかしながらカバー部 42C は、全てのコネクタ 25 を受け入れる長さの隆起である必要はない。2 個、3 個といった少ない個数のコネクタ 25 を受け入れる、短い隆起を複数形成してもよい。コネクタ 25 を 1 個だけ受け入れる隆起をコネクタ 25 の個数だけ設ける構成にすることもできる。
- [0099] バックライトユニット 49 の第 2 実施形態を図 4 に示す。第 2 実施形態では、カバー部 42C が三角形の断面を備えている。断面三角形のカバー部 42C は正面集光性に優れていると共に、製作も容易で、製作コストを低減できる。
- [0100] 第 1 実施形態と同様に、第 2 実施形態のカバー部 42C は、全てのコネクタ 25 を受け入れられる長さを有するうね状の隆起としてもよく、2 個、3 個といった少ない個数のコネクタ 25 を受け入れる短い隆起を複数形成することとしてもよく、コネクタ 25 を 1 個だけ受け入れる隆起をコネクタ 25 の個数だけ設けることとしてもよい。
- [0101] バックライトユニット 49 の第 3 実施形態を図 5 に示す。第 3 実施形態では、カバー部 42C が台形の断面を備えている。断面台形のカバー部 42C は、斜面部の増加により正面集光性に優れていると共に、製作も容易で、製作コストを低減できる。
- [0102] 第 1 実施形態と同様に、第 3 実施形態のカバー部 42C は、全てのコネクタ 25 を受け入れられる長さを有するうね状の隆起としてもよく、2 個、3 個といった少ない個数のコネクタ 25 を受け入れる短い隆起を複数形成することとしてもよく、コネクタ 25 を 1 個だけ受け入れる隆起をコネクタ 25 の個数だけ設けることとしてもよい。
- [0103] バックライトユニット 49 の第 4 実施形態を図 6 に示す。第 4 実施形態では、カバー部 42C が四角形の断面を備えている。断面四角形のカバー部 4

2 Cは、正面集光性に優れていると共に、製作も容易で、製作コストを低減できる。

[0104] 第1実施形態と同様に、第4実施形態のカバー部42Cは、全てのコネクタ25を受け入れられる長さを有するうね状の隆起としてもよく、2個、3個といった少ない個数のコネクタ25を受け入れる短い隆起を複数形成することとしてもよく、コネクタ25を1個だけ受け入れる隆起をコネクタ25の個数だけ設けることとしてもよい。

[0105] バックライトユニット49の第5実施形態を図7及び図8に示す。第5実施形態では、反射シート42にH字形の切り込み42aを入れることにより、各々根元で反射シート42につながった矩形の切り起こし片が2個形成されている。この切り起こし片がカバー部42Cとなる。反射シート42が実装基板21の上に重ねられると、切り起こし片はコネクタ25で持ち上げられる。コネクタ25で持ち上げられた結果、切り起こし片の先端同士の間隔が大きくなり過ぎると、反射シート42の機能が低下するので、そのようなことにならないよう、コネクタ25の高さや切り込み42aの大きさを適切に設定しておく。切り込み42aによるカバー部42Cの形成は極めて簡便である。

[0106] 図8に示すカバー部42Cは幅が狭く、1個のコネクタ25を覆うだけであるが、もっと幅を広くして、複数のコネクタ25を覆うようにすることもできる。

[0107] バックライトユニット49の第6実施形態を図9に示す。第6実施形態は第5実施形態を少し変形したものである。すなわち、切り込み42aをH字形でなくX字形にした。これにより、各々根元で反射シート42につながった二等辺三角形の切り起こし片が4個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0108] バックライトユニット49の第7実施形態を図10に示す。第7実施形態も第5実施形態を少し変形したものである。すなわち、切り込み42aをH字形でなく十字形にした。これにより、各々根元で反射シート42につなが

った直角三角形の切り起こし片が4個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0109] バックライトユニット49の第8実施形態を図11に示す。第8実施形態では、切り込み42aを、Hの字の横画がクランク形状となった形にした。これにより、各々根元で反射シート42につながったL字形の切り起こし片が2個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0110] バックライトユニット49の第9実施形態を図12に示す。第9実施形態は第8実施形態の変形である。すなわち、Hの字のクランク形状横画をコネクタ25の長手方向に沿って配置した。これにより、第8実施形態と形状が異なるL字形の切り起こし片が2個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0111] バックライトユニット49の第10実施形態を図13に示す。第10実施形態では、切り込み42aを、Hの字の横画が凹の字あるいは凸の字になった形状にした。これにより、各々根元で反射シート42につながった凹字形の切り起こし片と凸字形の切り起こし片が1個ずつ形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0112] バックライトユニット49の第11実施形態を図14に示す。第11実施形態では、切り込み42aを、H字形でなくZ字形あるいはN字形にした。これにより、各々根元で反射シート42につながった直角三角形の切り起こし片が2個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0113] バックライトユニット49の第12実施形態を図15に示す。第12実施形態では、切り込み42aをコの字形にした。これにより、根元で反射シート42につながった四角形の切り起こし片が1個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0114] バックライトユニット49の第13実施形態を図16に示す。第13実施形態は第12実施形態の変形である。すなわち、切り込み42aのコの字の

向きを90°変えた。これにより、幅広の切り起こし片が1個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0115] バックライトユニット49の第14実施形態を図17に示す。第14実施形態では、切り込み42aの形状を、互いに噛み合う鉤爪形の切り起こし片が2個形成されるような形状とした。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0116] バックライトユニット49の第15実施形態を図18に示す。第15実施形態では、切り込み42aを、Hの字の横画の中に斜辺が設けられた形状とした。これにより、変形L字形の切り起こし片が2個形成されることになる。これによってもカバー部42Cを簡便に形成することができる。

[0117] 第5から第15までの各実施形態において、切り込み42aは直線により構成されているが、切り込み42aの一部または全部を曲線で構成することもできる。

[0118] コネクタ25は、中間部がワイヤハーネスで構成されているものに限定される訳ではない。どのような形式のものであってもよい。図19に、バックライトユニットの第16実施形態として、プラグ型のコネクタハーフとソケット型のコネクタハーフからなる雄雌タイプのコネクタ25を用いた例を示す。図19のカバー部42Cはドーム形であるが、第2実施形態から第5実施形態までのどの形状のカバー部42Cであってもよく、あるいはそれ以外の形状のカバー部であってもよい。

[0119] 第16実施形態では、隣り合う実装基板21の、互いに向かい合う端部にコネクタハーフの一方ずつが取り付けられる。コネクタハーフの少なくとも一方は、それが取り付けられた実装基板21の端部より外側に突き出している。これにより、コネクタハーフ同士の接続を容易に行うことができる。ちなみに第16実施形態では、両方のコネクタハーフがそれぞれの実装基板21の端部から外側に突き出している。

[0120] 第5から第15実施形態の場合、切り込み42aからコネクタ25の一部が露出することがある。そのような場合、コネクタ25自身の光反射率が拡

散板 4 3 の輝度に影響を及ぼす。そこでコネクタ 2 5 は、外面、すなわち実装基板 2 1 同士を接続する状態で外部に露出する個所が明色を呈しているように構成する。すなわち、コネクタ 2 5 の外殻部分の材質選定や塗装により、白、アイボリー、明るいグレイのような明色に仕上げる。これによりコネクタ 2 5 の光反射率が高まり、コネクタ 2 5 が光を吸収しにくくなるので、拡散板 4 3 の輝度ムラ発生を抑制できる。

[0121] 上記とは逆に、コネクタ 2 5 の外面が暗色を呈しているように構成することもできる。すなわち、コネクタ 2 5 の外殻部分の材質選定や塗装により、濃い目のグレイや黒のような暗色に仕上げる。これによりコネクタ 2 5 の汚れや変色が目立ちにくくなり、また、コネクタ 2 5 の放熱性が向上する。

[0122] 図 2 0 に、表示装置 6 9 を組み込むテレビジョン受像器の構成例を示す。テレビジョン受像器 8 9 は、前部キャビネット 9 0 と後部キャビネット 9 1 を合わせて構成されるキャビネット内に表示装置 6 9 と制御基板群 9 2 を収納し、そのキャビネットをスタンド 9 3 で支える構成となっている。

[0123] 以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えて実施することができる。

産業上の利用可能性

[0124] 本発明は、光源からの光を拡散板に照射する照明装置に広く利用可能である。また、前記照明装置を含む表示装置、及び前記表示装置を備えるテレビジョン受像器に広く利用可能である。

符号の説明

[0125] 4 9 バックライトユニット
 4 1 シャーシ
 4 3 拡散板
 M J 発光モジュール
 2 1 実装基板
 2 2 L E D

- 2 4 拡散レンズ
- 2 5 コネクタ
- 4 2 反射シート
- 4 2 C カバー部
- 5 9 液晶表示パネル
- 6 9 表示装置
- 8 9 テレビジョン受像器

請求の範囲

- [請求項1] 照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 拡散板と、前記拡散板を支持するシャーシと、前記シャーシ上に配置され、前記拡散板に光を照射する光源と、前記シャーシ上に配置された実装基板上に配置されて前記光源の発する光を前記拡散板の方に反射する反射シートとを備え、
- 前記実装基板はコネクタを介して電氣的接続がなされており、前記反射シートには、前記コネクタを受け入れると共に当該コネクタを覆うカバー部が形成されている。
- [請求項2] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記カバー部は斜面を備える。
- [請求項3] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記カバー部はドーム形の断面を備える。
- [請求項4] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記カバー部は三角形の断面を備える。
- [請求項5] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記カバー部は台形の断面を備える。
- [請求項6] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記カバー部は四角形の断面を備える。
- [請求項7] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記カバー部は、複数の前記コネクタに共用される連続形状となっている。
- [請求項8] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記反射シートに切り込みを入れることにより形成され、前記コネクタで持ち上げられる切り起こし片が前記カバー部を構成する。
- [請求項9] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
- 前記反射シートの切り込みが、H字形状である。
- [請求項10] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、X字形である。

[請求項11] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、十字形である。

[請求項12] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、L字形の前記切り起こし片を形成する。

[請求項13] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、凹字形の前記切り起こし片を形成する。

[請求項14] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、凸字形の前記切り起こし片を形成する。

[請求項15] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、三角形の前記切り起こし片を形成する。

[請求項16] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、四角形の前記切り起こし片を形成する。

[請求項17] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、鉤爪形の前記切り起こし片を形成する。

[請求項18] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、直線により構成される。

[請求項19] 請求項8の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記反射シートの切り込みが、曲線により構成される。

[請求項20] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記光源は、前記実装基板上に配置された発光素子とそれを覆う拡散レンズを備える発光モジュールからなる。

- [請求項21] 請求項20の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記発光素子としてLEDが用いられる。
- [請求項22] 請求項21の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記LEDは、黄色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光が得られるようにしたものである。
- [請求項23] 請求項21の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記LEDは、緑色と赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布して白色発光が得られるようにしたものである。
- [請求項24] 請求項21の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記LEDは、緑色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を青色発光チップに塗布し、これに赤色発光チップを組み合わせることで白色発光が得られるようにしたものである。
- [請求項25] 請求項21の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記LEDは、青、緑、赤の各色の発光チップを組み合わせることで白色発光が得られるようにしたものである。
- [請求項26] 請求項21の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記LEDは、紫外光チップに蛍光体を組み合わせたものである。
- [請求項27] 請求項26の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記LEDは、青色、緑色、及び赤色の領域に発光ピークを持つ蛍光体を紫外光チップに塗布して白色発光が得られるようにしたものである。
- [請求項28] 請求項1の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記実装基板は複数配置されており、隣り合う実装基板同士が前記コネクタにより接続される。
- [請求項29] 請求項28の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記実装基板は、前記コネクタを通じて電源に接続される。
- [請求項30] 請求項28の照明装置であって、以下を特徴とするもの：
前記コネクタは、前記隣り合う実装基板同士の間と他方に取り付

けられたコネクタハーフ同士の組み合わせからなり、前記コネクタハーフの少なくとも一方は、それが取り付けられた前記実装基板の端部より外側に突き出している。

[請求項31] 請求項28の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記コネクタは、外面が明色を呈している。

[請求項32] 請求項28の照明装置であって、以下を特徴とするもの：

前記コネクタは、外面が暗色を呈している。

[請求項33] 表示装置であって、以下を特徴とするもの：

請求項1から32のいずれかの照明装置と、前記照明装置からの光を受ける表示パネルと、を含む。

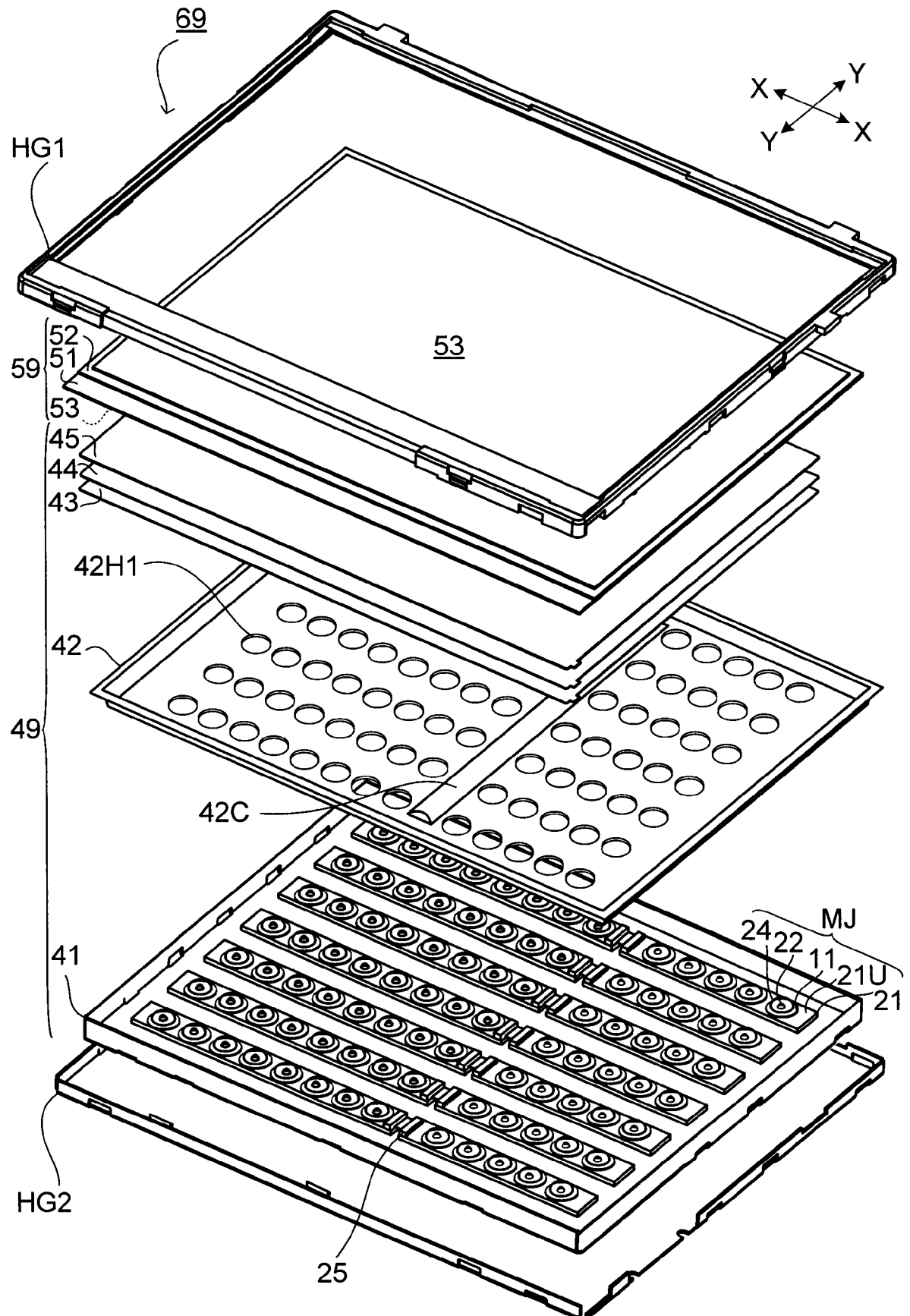
[請求項34] 請求項33の表示装置であって、以下を特徴とするもの：

前記表示パネルが液晶表示パネルである。

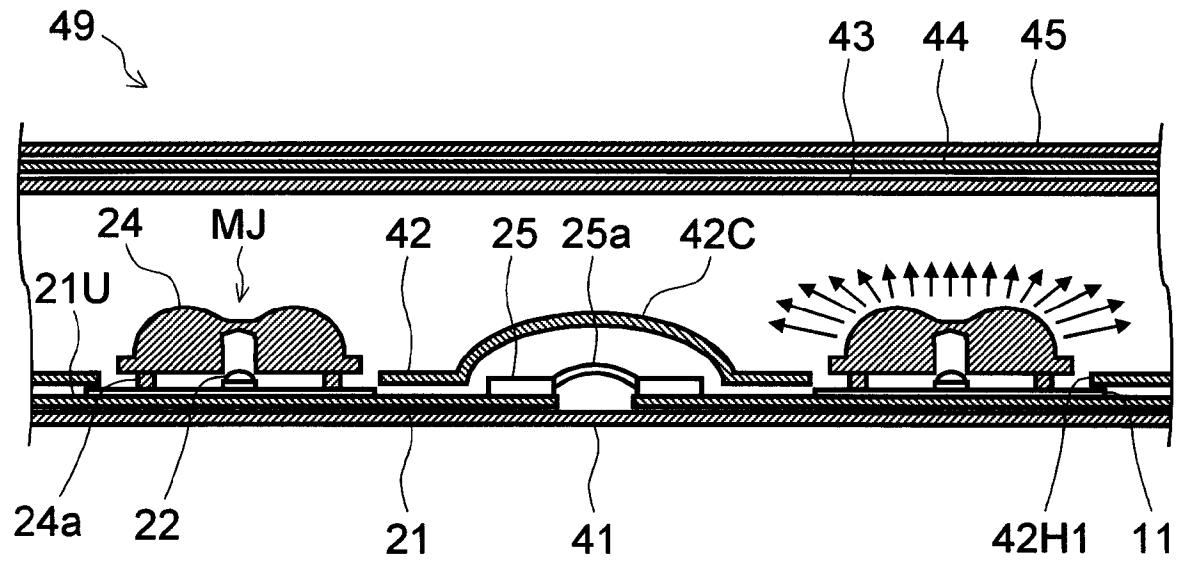
[請求項35] テレビジョン受像器であって、以下を特徴とするもの：

請求項33の表示装置を備える。

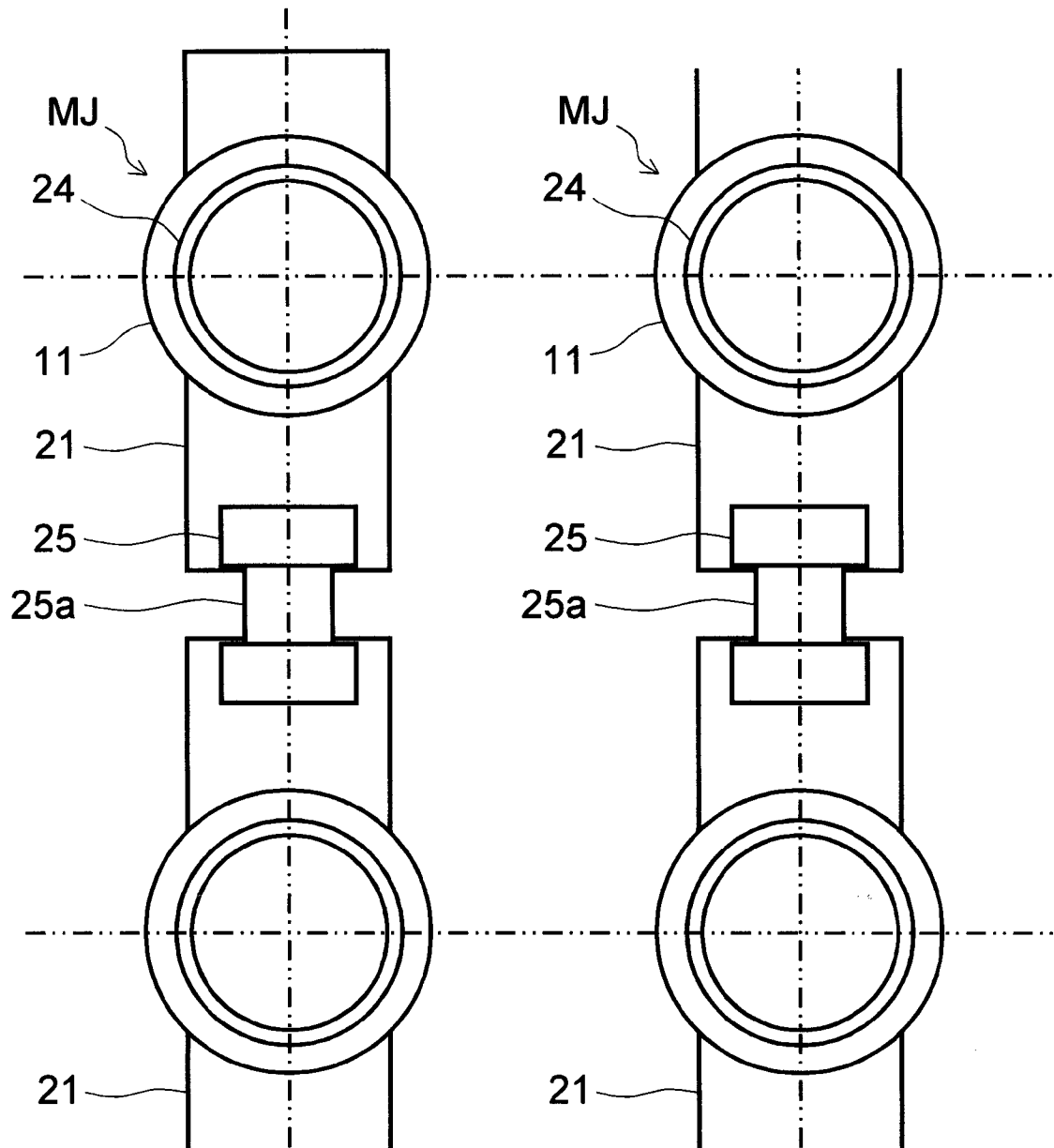
[図1]



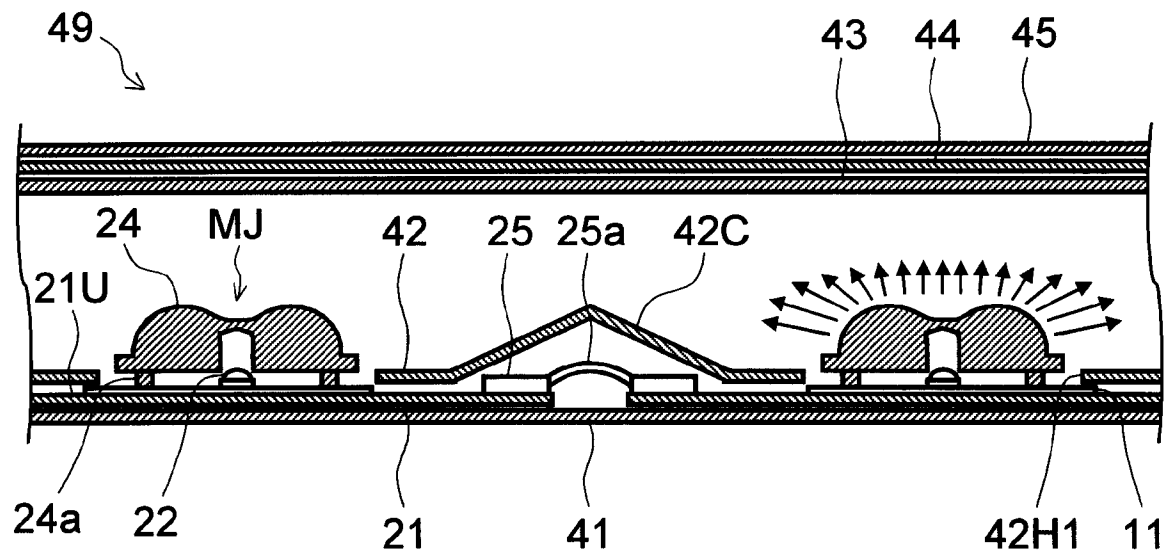
[図2]



[図3]

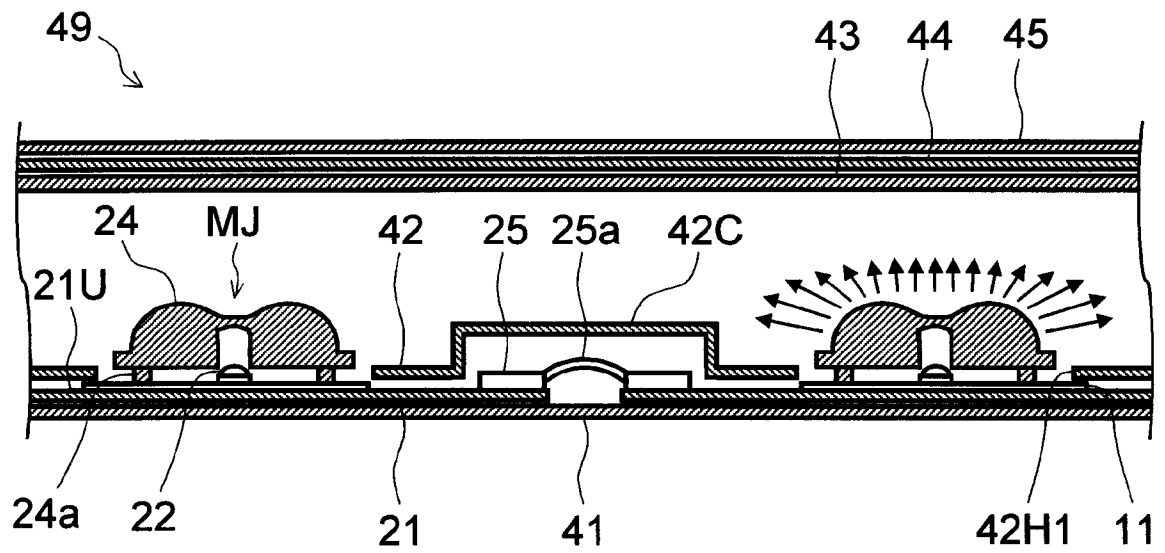


[図4]



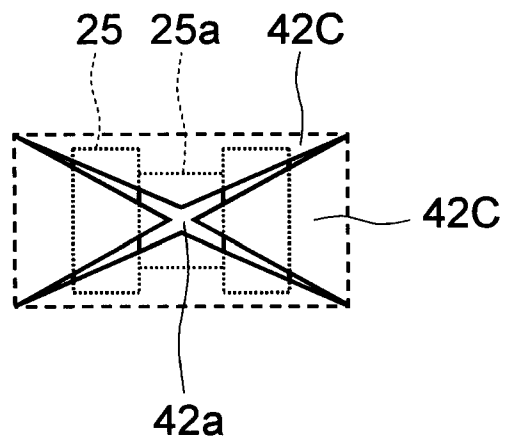
[illegible]

[図6]

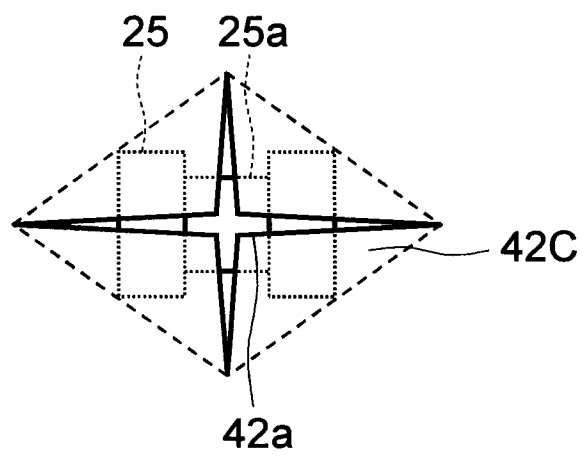


[illegible]

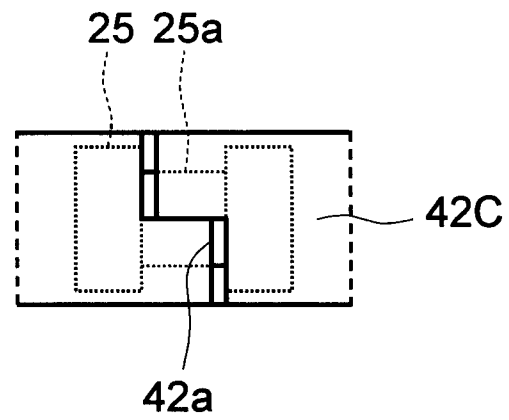
[図9]



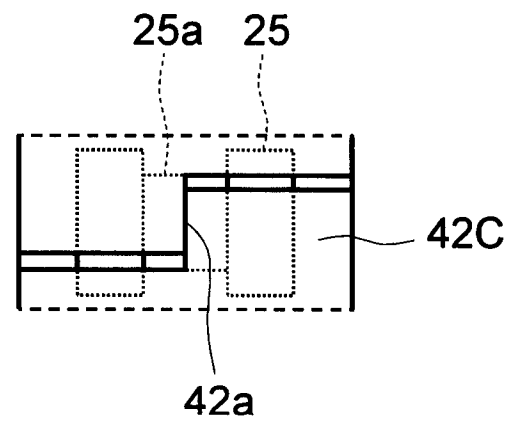
[図10]



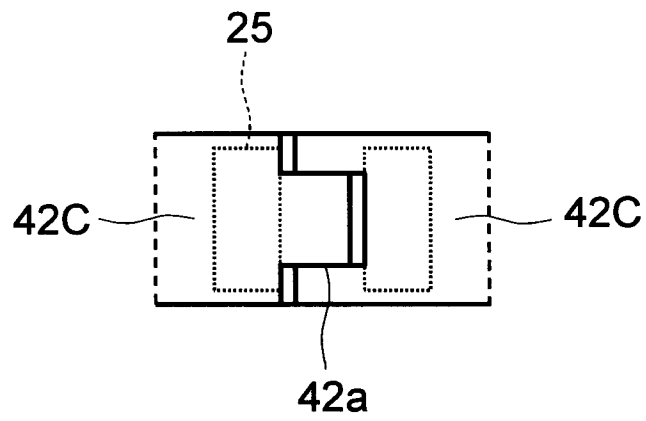
[図11]



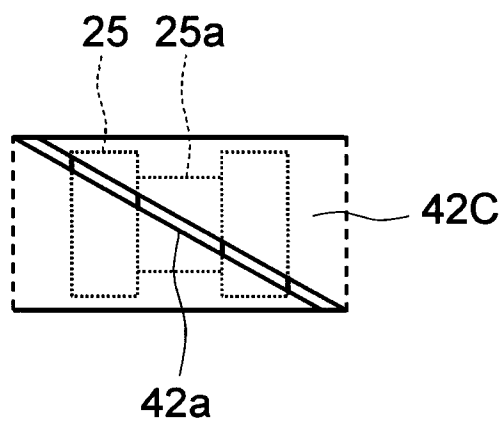
[図12]



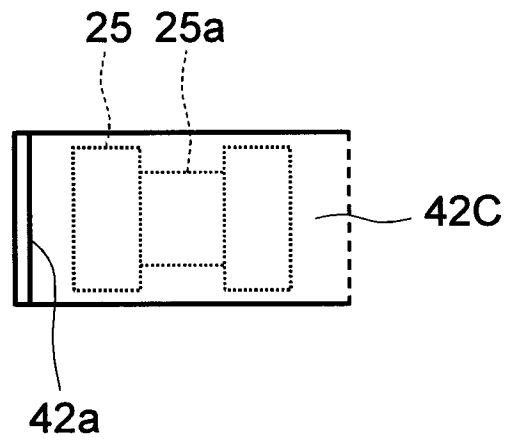
[図13]



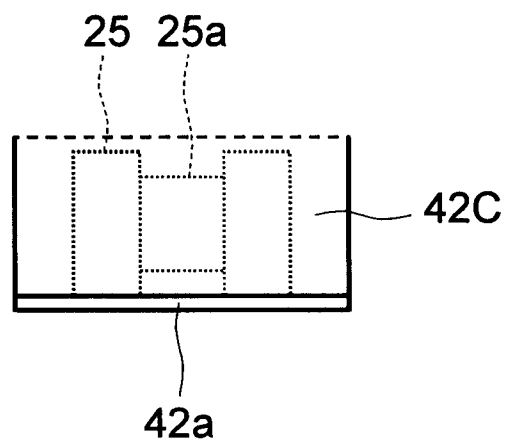
[図14]



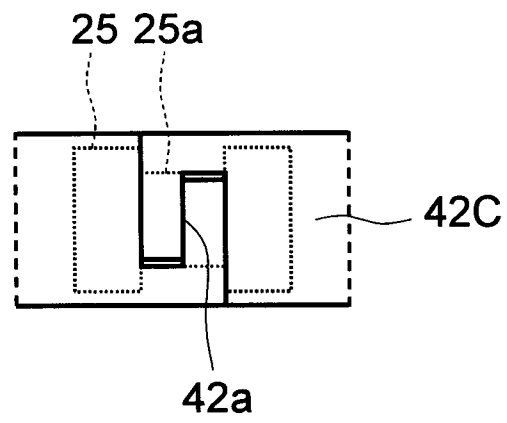
[図15]



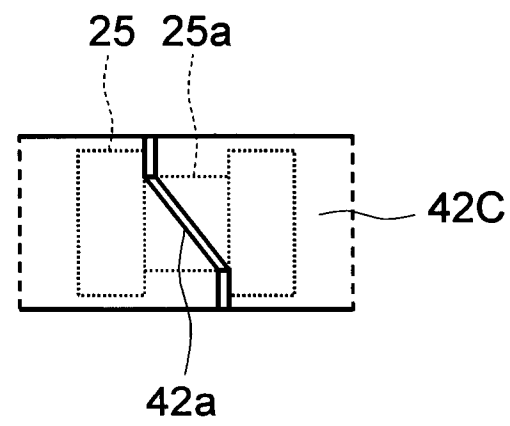
[図16]



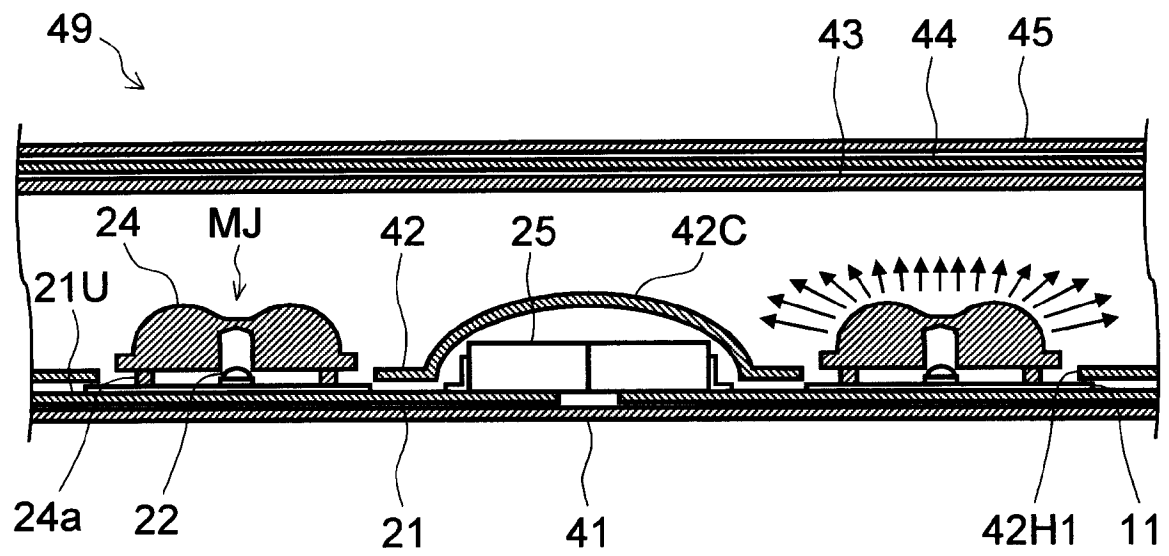
[図17]



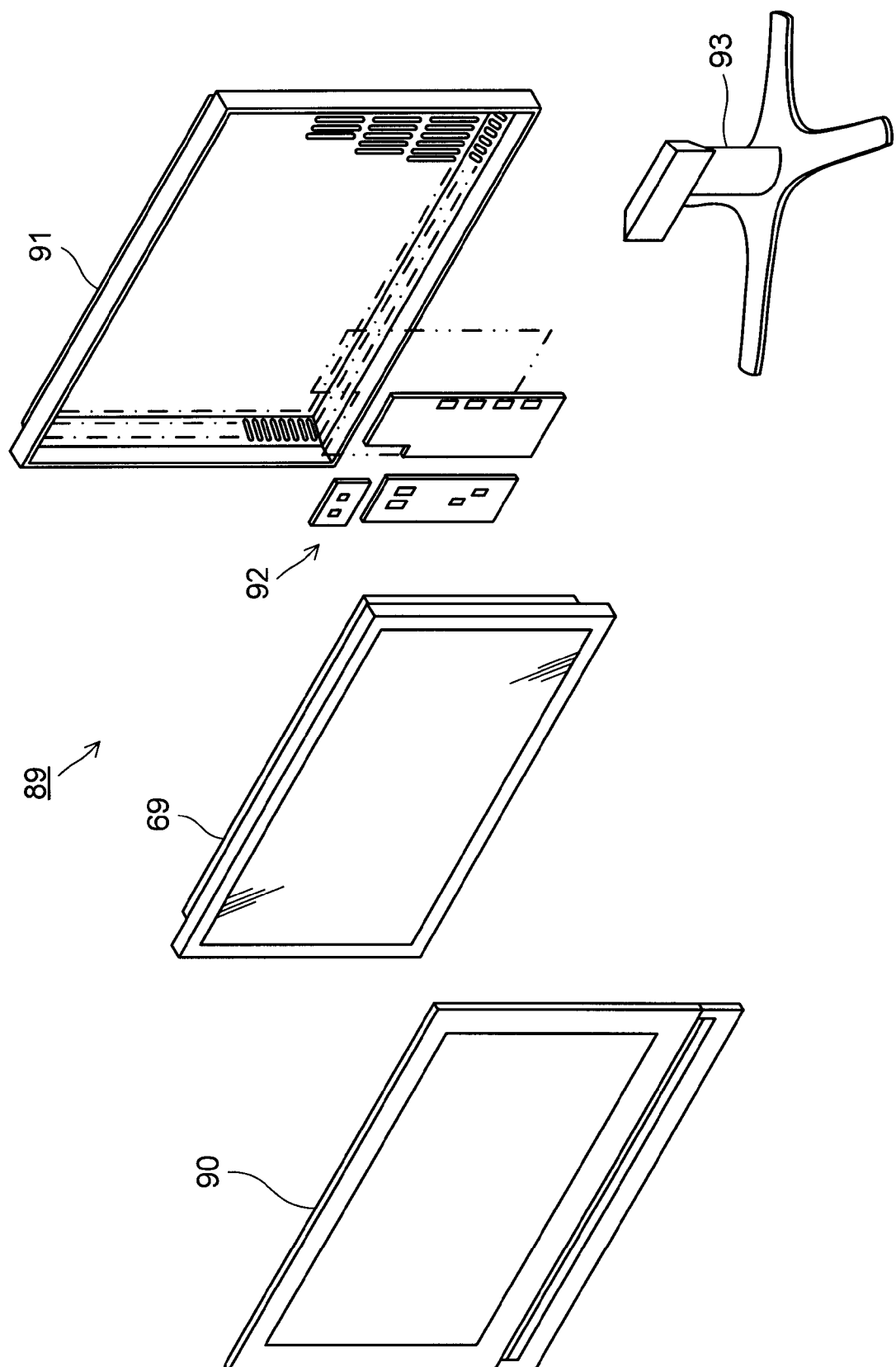
[図18]



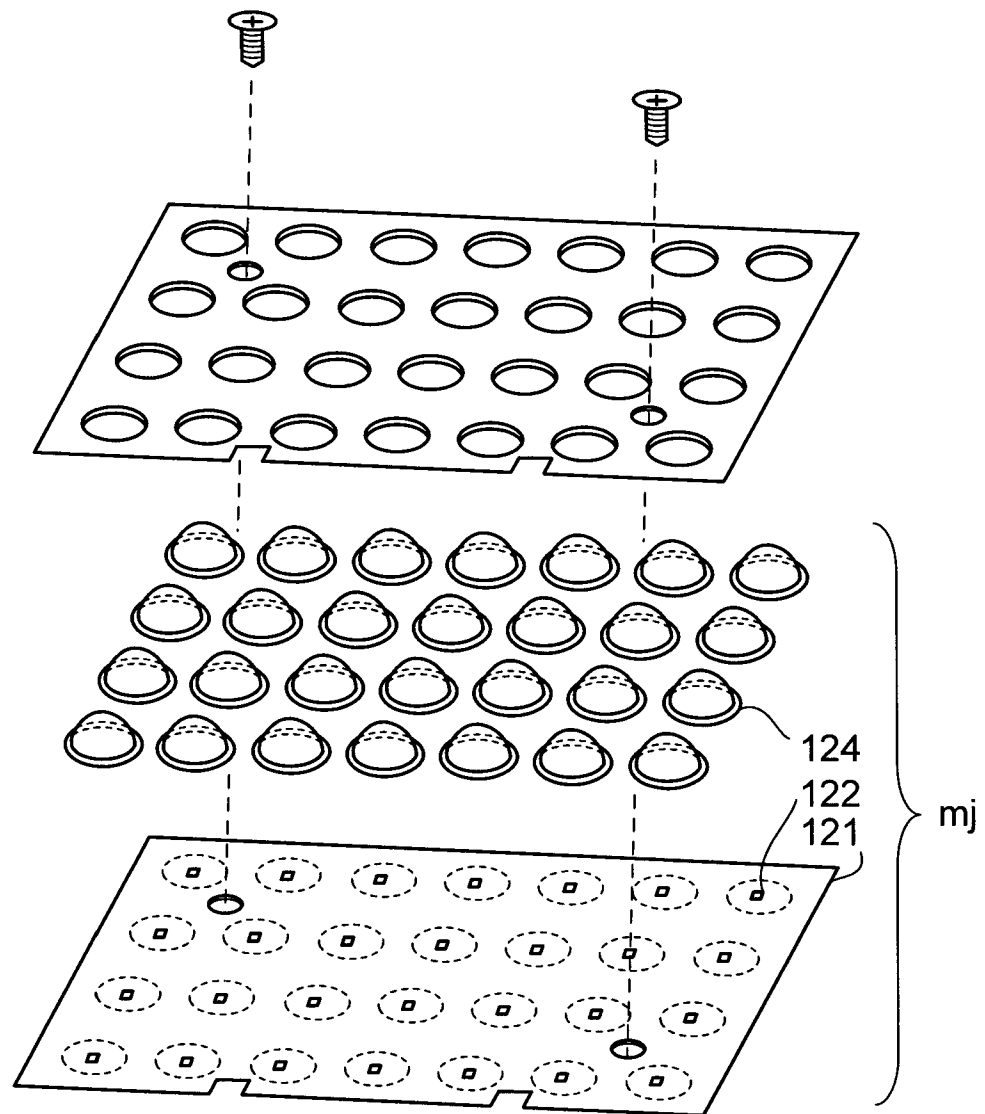
[図19]



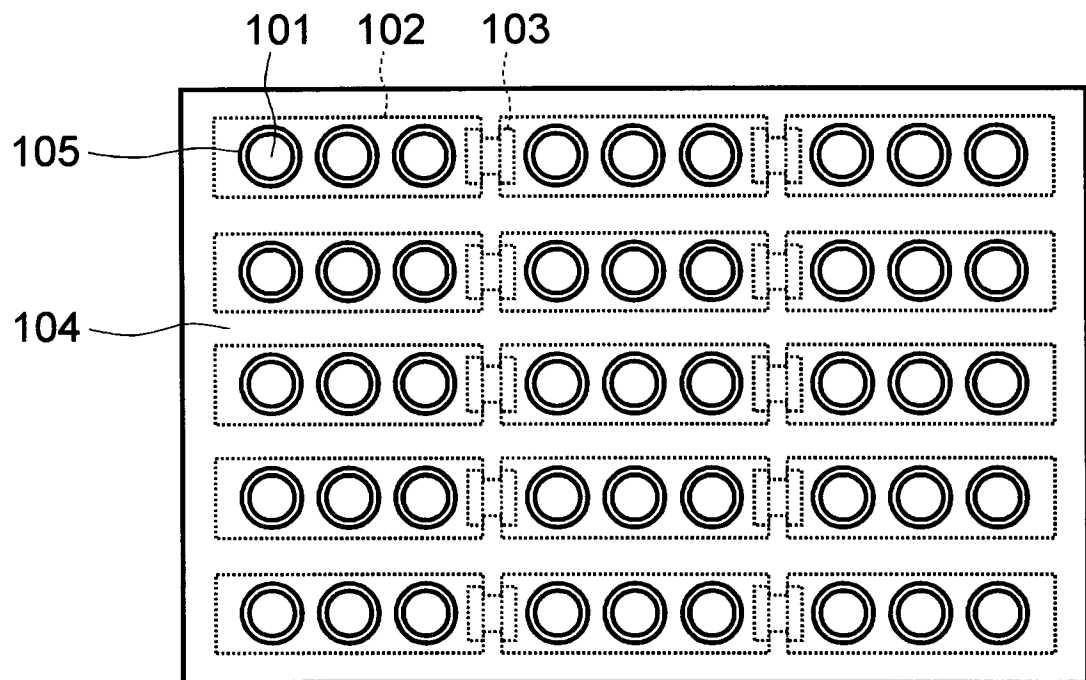
[図20]



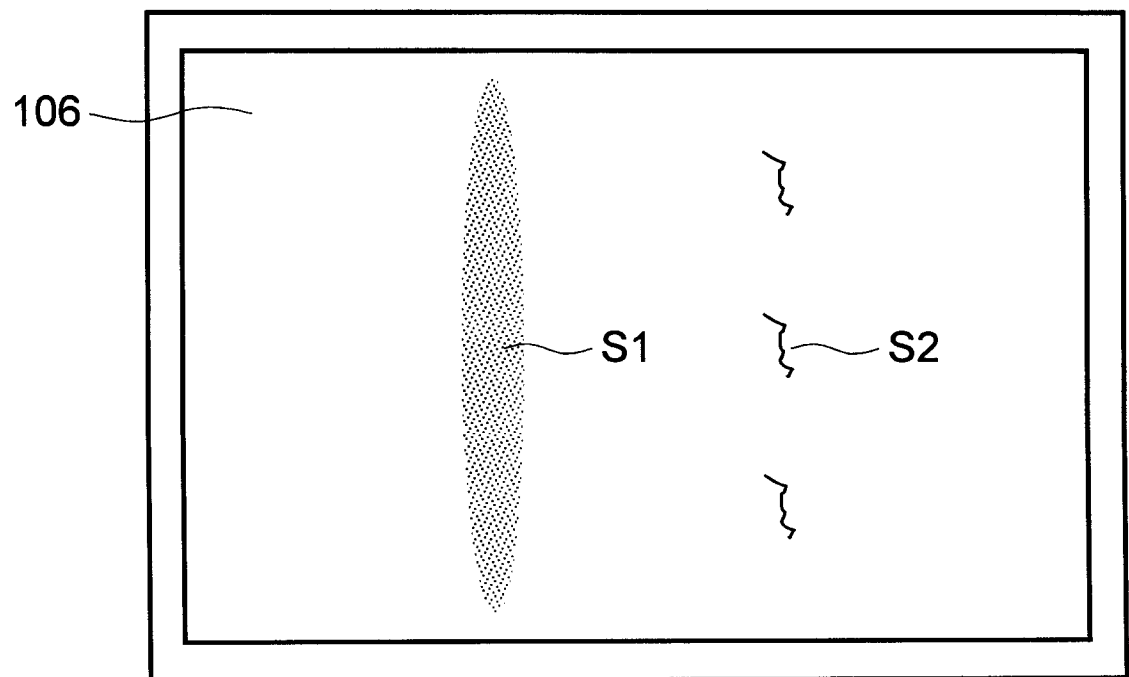
[図21]



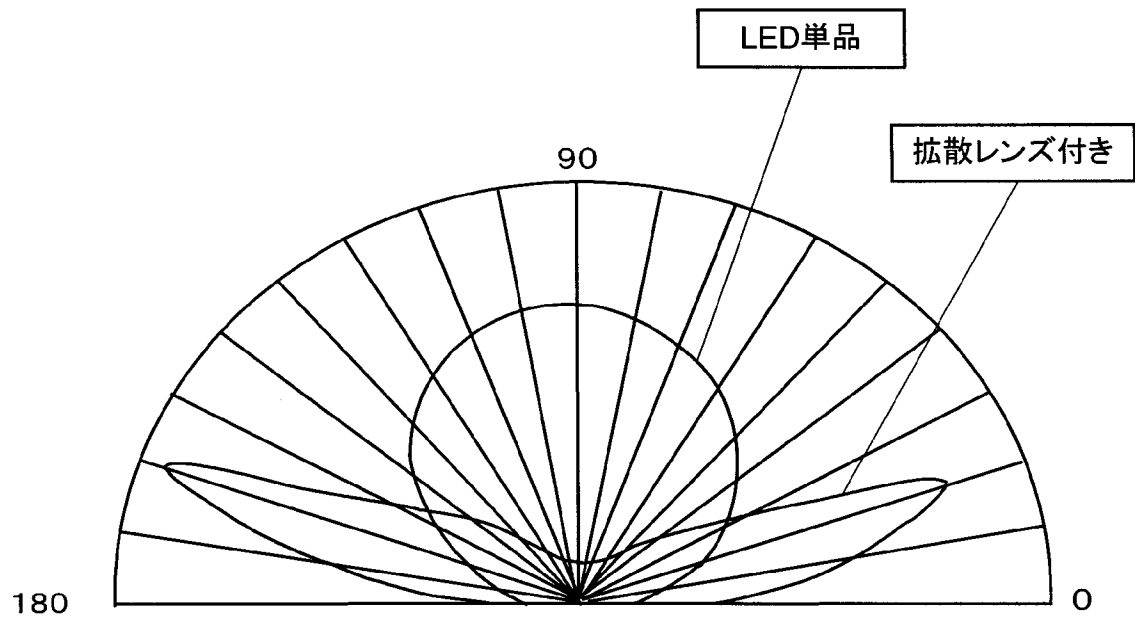
[図22]



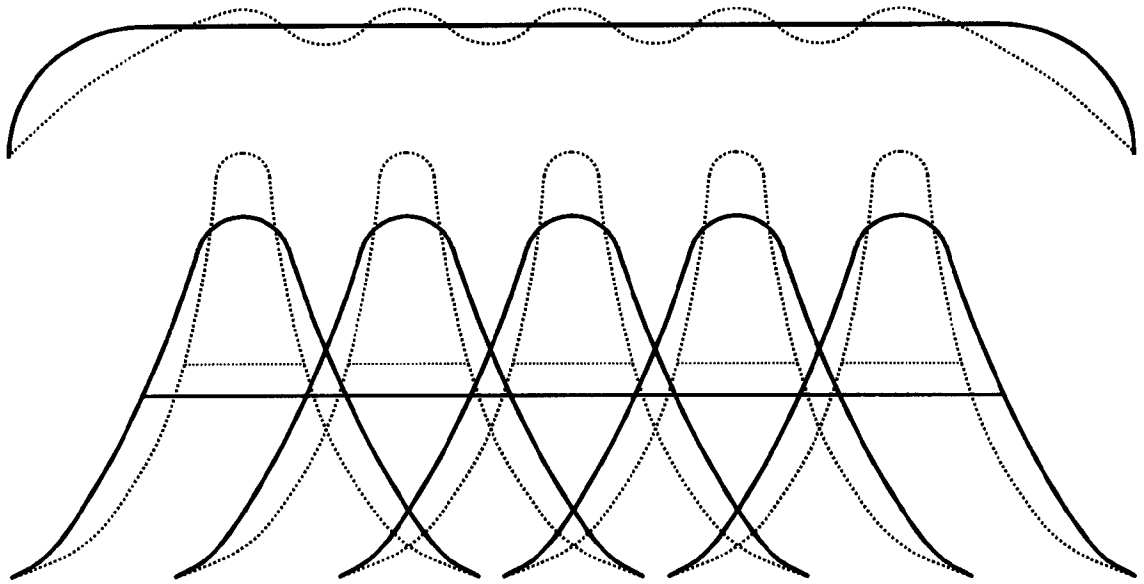
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/054516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V3/00(2006.01)i, F21V7/00(2006.01)i, F21V17/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(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)

F21S2/00, F21V3/00, F21V7/00, F21V17/00, F21V19/00, F21V23/00, G02F1/1333, G02F1/13357

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	JP 2008-147147 A (Sony Corp.), 26 June 2008 (26.06.2008), paragraphs [0099] to [0103]; fig. 11, 12 (Family: none)	1-35



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
09 June, 2010 (09.06.10)

Date of mailing of the international search report
22 June, 2010 (22.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V3/00(2006.01)i, F21V7/00(2006.01)i, F21V17/00(2006.01)i,
F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)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（I P C））

Int.Cl. F21S2/00, F21V3/00, F21V7/00, F21V17/00, F21V19/00, F21V23/00, G02F1/1333, G02F1/13357

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	JP 2008-147147 A（ソニー株式会社）2008.06.26, 【0099】－ 【0103】, 図11, 図12（ファミリーなし）	1－35

☐ 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

0 9 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 6 . 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）

莊 司 英史

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3 X

9 2 5 9