

(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9月1日(01.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/104943 A1

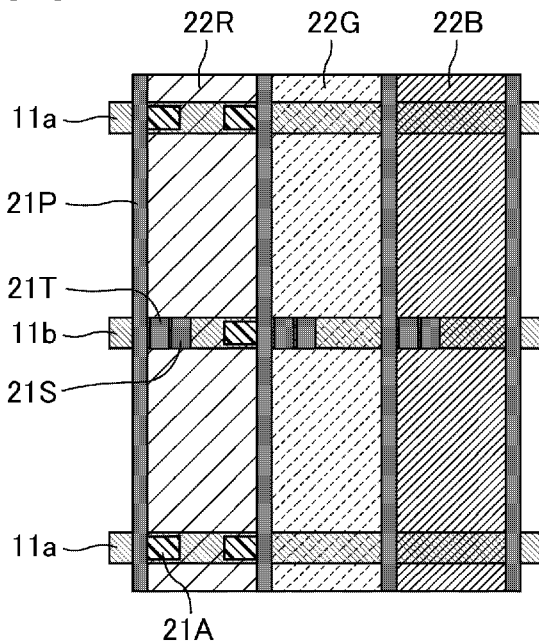
- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/069746
- (22) 国際出願日: 2010年11月5日(05.11.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-039305 2010年2月24日(24.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社 (Sharp Kabushiki Kaisha)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番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): 岸本 覚
(KISHIMOTO Satoru) [JP/—]. 藤井 利夫 (FUJII
Toshio) [JP/—].
- (74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事務所
(YASUTOMI & Associates); 〒5320003 大阪府大阪
市淀川区宮原3丁目5番36号 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: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示パネル及び液晶表示装置

[図1]



(57) Abstract: Provided are a liquid crystal display panel and a liquid crystal display device wherein coloring is reduced and room light contrast is improved. Specifically, provided is a liquid crystal display panel which has, in a visible light region, a wiring configured from a metal having a wavelength region in which the reflectivity is 90% or more, wherein, in relation to the reflectivity of the display surface in a 550nm wavelength, the reflectivity of the display surface through a wavelength of 600 to 700nm is 150% or less.

(57) 要約: 本発明は、色付きが低減されたり、明室コントラストが向上された液晶表示パネル及び液晶表示装置を提供する。本発明の液晶表示パネルは、可視光領域内に反射率90%以上の波長領域をもつ金属から構成される配線を有する液晶表示パネルであって、上記液晶表示パネルは、波長550nmでの表示面側の反射率に対して、波長600~700nmでの表示面側の反射率が150%以下である液晶表示パネルである。

WO 2011/104943 A1



(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))

明 細 書

発明の名称：液晶表示パネル及び液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示パネル及び液晶表示装置に関する。より詳しくは、多色化、高精細化に好適な液晶表示パネル及び液晶表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 液晶表示装置は、軽量・薄型・低消費電力を実現することができる表示装置として注目され、モバイル用途や各種のモニター、大型テレビ等、日常生活やビジネスに欠かすことのできないものとなっている。中でも、画素スイッチング素子（駆動素子）として薄膜トランジスタ（TFT）を用いたアクティブマトリクス方式の液晶表示装置は、コントラスト比が高く、応答速度が速い等によって、その市場規模が大きく伸びている。このような液晶表示装置においては、更なるニーズの拡大や技術の進展にともなって、多色化、高精細化等、その画質や表示品位等に関する高性能化、種々の高機能化についての研究開発が益々盛んである。

[0003] 従来の液晶表示装置としては、2枚の透明基板の間に液晶を封入した構造を有し、それらの透明基板の相互に対向する2つの面のうち、一方の面側には対向電極、カラーフィルタ及び配向膜等が形成され、他方の面側にはTFT、画素電極（表示電極やコモン電極）及び配向膜等が形成され、更に、複数本のゲートバスラインとそれに交差する複数本のデータバスラインが形成された液晶表示パネルを備えたものが開示されている（例えば、特許文献1参照）。この液晶表示パネルにおいては、実施形態としてデータバスラインと平行に、ブラックマトリクスが形成され、データバスラインの幅が4 μm であるのに対して、ブラックマトリクスの幅が8 μm に設定されたものが示されている。この他、銅又は銅合金を導電性膜又は導電性ラインとして用いた基板が開示されている（例えば、特許文献2～4参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-267141号公報（第1、2、11、18頁の図7）

特許文献2：特開2008-66680号公報（第2、6頁）

特許文献3：特開2008-66678号公報（第2、6頁）

特許文献4：特開2008-28395号公報（第2、7頁）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] これまでに作製されてきた液晶表示パネル（LCDパネル）は、開口率を拡大し透過率を向上させる観点から、例えば図16に示されるように、パネル主面を平面視したときに、TFT素子上、スペーサ上、絵素間などの位置にだけブラックマトリクスが配置され、遮光される領域が抑えられたものであった。具体的には、このような形態においては、赤色カラーフィルタ322Rが配置された絵素、緑色カラーフィルタ322Gが配置された絵素及び青色カラーフィルタ322Bが配置された絵素のそれぞれにおいて、TFT遮光部としてのブラックマトリクス321T、スペーサ遮光部としてのブラックマトリクス321Sが配置されている。また、絵素間遮光部としてのブラックマトリクス321Pが配置されている。

一方で、その他の補助容量配線311a上及びゲート配線311b上にはブラックマトリクスは配置されていない構成となっている。そのため、絵素内のTFT基板上メタル配線の露出比率が大きなものとなっていた。

[0006] ところで、LCDパネルの基板上に配置される各種の配線としては、メタル配線（金属配線）が用いられるが、パネルの高性能化にともなって、これまでに用いられていたものよりも更に抵抗値が低く抑えられた低抵抗配線の需要が高まっている。

しかしながら、性能向上を実現できるメタル配線の中には、反射率が高く、

そのためパネルに外光が入射した際に、メタル配線の反射によってパネル内で不要な反射が多く生じてしまい、表示品位を低下するという課題があった。すなわち、従来のLCDパネルにおいては、特にTFT基板のように複数種のメタル配線によって構成される場合、基板上のメタル配線の反射光により、外光反射による色付き、明室コントラストの低下が問題となっていた。

[0007] 本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、メタル配線を備え、特にTFT基板のように複数種のメタル配線によって構成される形態において、色付きが低減されたり、明室コントラストが向上された液晶表示パネル及びそのような液晶表示パネルを備えた液晶表示装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、メタル配線を備えた液晶表示パネル及び液晶表示装置について種々検討したところ、メタル配線の中には、可視光の波長領域における特定波長領域の分光反射率が高く、これによって外光入射にともない、液晶表示パネル内において基板上の反射光が多く生じてしまい、外光反射による色付き、明室コントラストの低下を引き起こしていることを発見した。特にTFT基板のように複数種のメタル配線によって構成される場合や、メタル配線が低抵抗配線である場合に、それが顕著に生じることになる。そのような中、特定の反射率をもつメタル配線を備えた液晶表示パネルにおいて、該パネルにおける波長550nmの反射率に対して、波長600～700nmという特定波長領域の反射率に着目した。そして、当該特定波長領域の反射率が高いと赤茶色の色付きや明室コントラストの低下が生じることを見だし、これに対して当該特定波長領域の反射率を150%以下と特定することにより、赤茶色の色付きが低減されたり、明室コントラストが向上されることを見だし、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

本発明においては、液晶表示パネルにおける特定波長領域の反射率の数値範囲を最適化すること、言い換えれば、従来技術においては認識されていなか

った当該反射率を限定するという特定の構成と特定の課題・効果との関連性を見いだしたところに技術的意義を有するものである。

- [0009] すなわち、本発明は、可視光領域内に反射率90%以上の波長領域をもつ金属から構成される配線を有する液晶表示パネルであって、上記液晶表示パネルは、波長550nmでの表示面側の反射率に対して、波長600～700nmでの表示面側の反射率が150%以下である液晶表示パネルである。
- 例えば、各絵素のブラックマトリクス等の遮光層（以下、単にブラックマトリクスともいう）で遮光されていない金属の分光反射率において、各色を合成したホワイトバランスの中心波長である550nmの反射率に対して、600～700nmの範囲内の反射率が150%以下となるようにブラックマトリクスを追加配置する形態が好ましい。上記反射率を150%以下とすることにより、液晶表示パネルにおける赤茶色の色付きを十分に低減されたり、明室コントラストを優れたものとすることができる。また、可視光領域内に反射率90%以上の波長領域をもつ金属の特性から、上記反射率の下限値を実質的に0%に近づけることは難しく、そのような観点から、上記反射率の下限値としては、例えば50%以上であることが好ましい形態と言える。より好ましくは、100%以上である。

- [0010] 反射率の測定条件は、積分球（光をほぼ完全に拡散反射する硫酸バリウムなどの白い塗料で内面を塗布した球）等を使って、試料をあらゆる方向から均等に光を照射し、反射光を一方向から受光する方式により反射率測定を行うことができる。

なお、上記反射率は、表示パネルの表示面側（観者側）に向かって反射された光の反射率を意味する。また、上記反射率の上限値は、表示パネルにおける600～700nmの範囲内の最低反射率が150%以下となっていればよいが、平均反射率が150%以下であることがより好ましい。最も好ましくは、表示パネルにおける600～700nmの範囲内の最高反射率が150%以下となることである。

一方で、上記反射率の下限値は、600～700nmの範囲内の最高反射率

が上記下限値を満たす、すなわち上記下限値以上であればよいが、平均反射率が上記下限値を満たすことがより好ましい。最も好ましくは、表示パネルにおける600～700 nmの範囲内の最低反射率が上記下限値を満たすことである。

[0011] 本発明の液晶表示パネルにおける金属は、例えば、銀、金、銅又はこれらの合金等が挙げられる。中でも、波長600～700 nmでの反射率が90%以上であるものが好適である。より好ましくは、反射率が95%以上である形態である。中でも、上記金属が銅又はその合金であることが好ましい。銅又はその合金をはじめとする特有の色付きを有するメタル配線を用いた液晶表示装置において、カラーフィルタ基板に形成されるブラックマトリクスを部分的に追加配置することにより、メタル配線による色付きをより好適に低減することができる。すなわち、上記反射率が90%以上である形態は、メタル配線の表層部が上記金属から構成される場合に好適に適用されることになり、通常であれば入射光の反射が生じると評価されることになるが、本発明の構成を採用することによって、反射光による不具合を十分に抑制するという効果を十分に得ることができる。

[0012] 本発明の液晶表示パネル及び液晶表示装置の構成としては、このような構成要素を必須として形成されるものである限り、その他の構成要素により特に限定されるものではない。

本発明の液晶表示パネル及び液晶表示装置における好ましい形態について以下に詳しく説明する。

[0013] 本発明の液晶表示パネルの好ましい形態の一つとして、上記配線は、パネル主面を平面視したときに、赤色を表示する絵素内で該金属における表面積の75%以上が遮光層と重畳している形態が挙げられる。このような形態により、赤茶色の色付きを好適に低減することができる。上記金属の遮光層との重畳割合の上限値は、例えば、100%である。なお、反射率の測定条件は、上述したのと同様である。

上記好ましい形態は、特に、銅又はその合金のように赤色系の特有の色付き

を有する低抵抗配線を用いる場合に有効である。また、赤色以外の絵素における開口率をできる限り大きくすると共に、赤色の絵素における赤茶色の色付きという課題を十分に解決するためには、赤色を表示する絵素内においてのみメタル配線の遮光層との重畳割合を増し、ブラックマトリクスを追加配置することが好ましい。

[0014] また、上記好ましい形態においては、TFTを用いたアクティブマトリクス方式の基板の場合、従来の金属露出面積に対して、赤色を表示する絵素内において30%以上金属の遮光層との重畳割合を増し、ブラックマトリクスを追加配置することが好ましい。すなわち、TFT素子上、スペーサ上及び絵素間だけにブラックマトリクスを配置し、その他の箇所の金属が露出している領域の面積に対して、赤色を表示する絵素内において30%以上金属の遮光層との重畳割合を増すことが好ましい。より好ましくは、赤色を表示する絵素内においてのみ30%以上金属の遮光層との重畳割合を増した形態である。これらの場合、ブラックマトリクス面積の追加割合が30%以上ということになる。

なお、金属露出面積とは、液晶表示パネル内において、外光入射の際に金属による反射が生じる領域の面積である。通常、メタル配線は、各種の膜などによって覆われているが、平面視したときにブラックマトリクスなどの遮光層と重畳していない領域においては、反射が生じることになる。本明細書においては、平面視したときにブラックマトリクスなどの遮光層に覆われた構成になっていないという意味で「露出」という用語を用いている。

[0015] 上記形態においては、例えば、赤色を表示する絵素内において、TFT素子上、スペーサ上及び絵素間にブラックマトリクスを配置すると共に、ゲートバスライン及び／又は補助容量配線上の一部にもブラックマトリクスを配置することが好適である。この場合、ゲートバスライン及び補助容量配線の金属露出面積（金属反射領域の面積）の30%以上、好ましくは上記%範囲において、ブラックマトリクスを配置することになる。なお、上記ゲートバスライン及び補助容量配線の金属露出面積は、TFT素子上、スペーサ上及び

絵素間に配置されたブラックマトリクスによって既に遮光された面積を除いた部分における金属露出面積である。

[0016] 上記好ましい形態においては、赤色を表示する絵素における金属の遮光層との重畳割合、金属露出面積を説明したが、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のRGB 3原色に加えて、黄色（Y）の絵素を加えたRGBY 4原色又はシアン色（C）の絵素を加えたRGC 4原色や、RGBY又はRGCを必須としたそれ以上の多原色の液晶表示パネルにおいて、赤色を表示する絵素と共に、黄色の絵素及び／又はシアンの絵素にも適用することが好ましい。これらの形態においては、赤色と、黄色及び／又はシアン色との絵素に対してはブラックマトリクスを追加配置し、それら以外の絵素については、上記形態と同様にブラックマトリクスを追加配置しないようにすることが好ましい。黄色やシアンの絵素についても、赤色の絵素と同様に金属露出にともなう赤茶色の色付きが生じるからである。

より好ましくは、RGBYを必須とした液晶表示パネルにおいて、赤色を表示する絵素と共に、黄色の絵素にも適用することである。

[0017] 例えば、TFT素子上、スペーサ上及び絵素間だけにブラックマトリクスを配置し、その他の箇所の金属が露出している領域の面積に対して、赤色と、黄色及び／又はシアン色との絵素内において、それぞれ30%以上金属の遮光層との重畳割合を増すことが好ましい。より好ましくは、赤色と、黄色及び／又はシアン色との絵素内においてだけ、それぞれ上記のように30%以上金属の遮光層との重畳割合を増した形態である。上記金属の遮光層との重畳割合の上限値は、例えば100%である。

[0018] 更に、上記4原色以上の形態においては、赤色と、黄色及び／又はシアン色との絵素を必須とする場合、赤色の絵素に追加配置されるブラックマトリクスの追加割合が、黄色及び／又はシアンの絵素に追加配置されるブラックマトリクス面積の追加割合よりも大きくなるようにすることが好ましい。例えば、赤色の絵素におけるブラックマトリクス面積の追加割合を50%以上とし、黄色及び／又はシアンの絵素におけるブラックマトリクス面積の追

加割合を30%以上、50%未満とすることが好ましい。メタル配線の光反射によるコントラストに与える影響が赤色の絵素の方が黄色やシアン色の絵素よりも大きく、特にその表層部が銅又は銅を含む合金であるメタル配線を用いる場合、赤色の絵素が通常は最も大きいことから赤茶色の色付きによるコントラストの影響を受けることになる。

[0019] なお、上記4原色以上の好ましい形態を挙げれば、赤、緑、青及び黄のサブ画素を有する画素によって表示面が構成された表示装置であって、赤及び／又は青のサブ画素は、他のサブ画素よりも開口面積が大きい形態（他のサブ画素よりも、赤のサブ画素の開口面積が最大である形態、青のサブ画素の開口面積が最大である形態、赤及び青のサブ画素の開口面積が共に最大である形態）、緑及び／又は黄のサブ画素は、他のサブ画素よりも開口面積が小さい形態（他のサブ画素よりも、緑のサブ画素の開口面積が最小である形態、黄のサブ画素の開口面積が最小である形態、緑及び黄のサブ画素の開口面積が共に最小である形態）が挙げられる。同様に、黄をシアンに置き換えることができる。また、黄及びシアンを同時に有していてもよい。更に、上記画素は、色特性が互いに異なる赤及び／又は青のサブ画素を有する形態も挙げられる。

これら4原色又は4原色以上の液晶表示装置においては、表示に用いる原色の数を増やすことにより、特に赤色の明度の低下によって、視認性が損なわれることになる。また、白表示の色調を調節するために、高色温度の光源が用いられると、赤表示の明度は更に低下し、これに伴って、視認性は更に損なわれる。上記好ましい形態とすれば、明るい赤を表示することができる結果、視認性を向上させることができ、それによって本発明の構成と相まって、外光反射による色付きを低減したり、明室コントラストの低下を抑制するという本発明の効果を得ることができる。

[0020] また、本発明の液晶表示パネルの好ましい形態としては、上記配線は、パネル主面を平面視したときに、少なくとも一部が該配線と略同一の幅か及び／又は該配線より狭い幅の遮光層と重畳している形態が挙げられる。より好ま

しくは、該配線より狭い幅の遮光層と重畳している形態である。通常では、メタル配線をブラックマトリクスで覆うのであれば、生産時の誤差なども考慮してメタル配線の幅よりもブラックマトリクスの幅を少し大きくして配置することになるが、本形態においては、メタル配線の光反射によるコントラストの低下を抑えたり、開口率の向上による透過率の向上する効果を十分に得ることができる。

このような形態により、遮光割合を好ましく調整した上で、色味を制御することができる。

なお、メタル配線の少なくとも一部が該配線と略同一の幅か及び／又は該配線より狭い幅の遮光層と重畳するようにするのは、上述したブラックマトリクスを追加配置する好ましい形態において、追加配置されるブラックマトリクスに適用することが好ましい。従って、赤色を表示する絵素内において、赤色に加えて黄色及び／又はシアン色を表示する絵素がある場合には、赤色と、黄色及び／又はシアン色とを表示する絵素内において、TFT素子上、スペーサ上及び絵素間にブラックマトリクスを配置すると共に、ゲートバスライン及び／又は補助容量配線上の一部にもブラックマトリクスを配置し、該ゲートバスライン及び／又は補助容量配線の少なくとも一部が該配線と略同一の幅か及び／又は該配線より狭い幅のブラックマトリクスと重畳している形態とすることが好適である。この場合も、より好ましくは、RGBYを必須とした液晶表示パネルにおいて、赤色を表示する絵素と共に、黄色の絵素にも適用することである。また、より好ましくは、該配線より狭い幅の遮光層と重畳している形態である。更に、上記配線は、その表層部が銅又は銅を含む合金である形態であれば、そのようなメタル配線を用いることによる低抵抗という有利な点を生かしつつ、赤茶色の色付きを好適に低減することができ、これらの相乗的な効果を得ることができる。

[0021] 更に、本発明の好ましい形態としては、上述した本発明の形態及び好ましい形態を、薄膜トランジスタ（TFT）を用いたアクティブマトリクス方式の基板を備える液晶表示パネルに適用することである。この場合、液晶表示パ

ネルを構成する透明基板上にゲートバスラインを備えることが好ましい。より好ましくは、ゲートバスライン及び補助容量配線を備えることである。本発明はまた、本発明の液晶表示パネルを備える液晶表示装置でもある。これによって、色付きが低減されたり、明室コントラストに優れた液晶表示装置とすることができる。

[0022] 上述した各形態は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよい。

発明の効果

[0023] 本発明の液晶表示パネル及び液晶表示装置によれば、色付きが低減されたり、明室コントラストが向上されたものとすることができる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]実施形態1の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。
- [図2]実施形態1の液晶表示パネルのソース配線を示す部分拡大図である。
- [図3]銅配線、アルミニウム配線及びチタン配線の分光反射率を示すグラフである。
- [図4]実施形態1の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。
- [図5]波長550nmにおける反射率を100%としたときの、実施形態1の液晶表示パネルの分光反射率及び比較例1の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。
- [図6]実施形態1の液晶表示パネルの反射光色度及び比較例1の液晶表示パネルの反射光色度を示すグラフである。
- [図7]実施形態1の変形例の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。
- [図8]実施形態2の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。
- [図9]実施形態2の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。
- [図10]550nmにおける反射率を100%としたときの、実施形態2の液晶表示パネルの分光反射率及び比較例2の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。
- [図11]実施形態2の液晶表示パネルの反射光色度及び比較例2の液晶表示パ

ネルの反射光色度を示すグラフである。

[図12] 本実施形態における回路基板を示す平面模式図である。

[図13] 本実施形態における液晶パネルの構造を示す分解斜視模式図である。

[図14] 図 1 3 に示した液晶パネルを備える液晶表示装置の構造を示す分解斜視模式図である。

[図15] 比較例 1 の液晶表示パネルの外光反射を示す断面模式図である。

[図16] 比較例 1 の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

[図17] 比較例 1 の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。

[図18] 比較例 2 の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

[図19] 比較例 2 の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0025] 本明細書において、回路基板は、実施形態において T F T が設けられる基板であることから、T F T 側基板ともいう。上記回路基板に対向する基板は、実施形態においてカラーフィルタ（C F）が配置される基板であることから、C F 側基板ともいう。また、表層部とは、表示パネルの表示面側の層部分をいう。

[0026] 以下に実施形態を掲げ、本発明を図面を参照して更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。なお、反射率の測定は、積分球（光をほぼ完全に拡散反射する硫酸バリウムなどの白い塗料で内面を塗布した球）を使って、試料をあらゆる方向から均等に光を照射し、反射光を一方向から受光する方式により行った。

[0027] （実施形態 1）

実施形態 1 の液晶表示パネルは、以下の（1）～（4）により得られたものである。なお、特にこの手順に限定されるものではない。（1）T F T 基板は低抵抗配線である銅配線をメタル配線とした基板を用いた。また、銅の合金も好適に用いることができる。実施形態 1 の液晶表示パネルは、ゲート配線、補助容量配線及びソース配線の表層のすべてが高反射率配線（銅配線）となっているが、高反射率の金属を配線表層部の一部に使用するものであつ

てもよく、例えばゲート配線表層部だけが高反射率配線である形態であってもよい。上記メタル配線の表面状態は、反射率の特定を満たす限り、平坦であってもよく、凹凸があってもよい。なお、表層が高反射率配線である形態とは、高反射率配線上に透明電極が形成された形態等の、高反射率配線が表層に露出した形態も含むものである。（２）カラーフィルタ基板はＲ（赤）Ｇ（緑）Ｂ（青）の３色で構成されるものを用いた。（３）カラーフィルタ基板のブラックマトリクスは、従来のＴＦＴ素子上、スペーサ上、絵素間に加えて、Ｒ絵素のみにブラックマトリクスを追加配置した。従来の金属露出面積に対して、Ｒ絵素のみに３０％のブラックマトリクスを追加して配置した。（４）上記（１）の基板と（２）のカラーフィルタ基板とを貼り合せ、液晶を封入することで液晶表示装置を形成した。

[0028] 図１は、実施形態１の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

実施形態１の液晶表示パネルは、図１に示されるように、パネル主面を平面視したときに、ＴＦＴ素子上、スペーサ上、絵素間にそれぞれブラックマトリクスが配置されている。具体的には、赤色カラーフィルタ２２Ｒが配置された絵素、緑色カラーフィルタ２２Ｇが配置された絵素及び青色カラーフィルタ２２Ｂが配置された絵素のそれぞれにおいて、ＴＦＴ遮光部としてのブラックマトリクス２１Ｔ、スペーサ遮光部としてのブラックマトリクス２１Ｓが配置されている。また、絵素間遮光部としてのブラックマトリクス２１Ｐが配置されている。更に、赤色カラーフィルタ２２Ｒが配置された絵素においてのみ、補助容量配線１１ａ及びゲート配線１１ｂ上に追加のブラックマトリクス２１Ａが配置されている。実施形態１の液晶表示パネルにおける配線は、パネル主面を平面視したときに、赤色を表示する絵素内で該金属における表面積の７５％以上が遮光層と重畳している。追加配置された割合は、赤色絵素内の従来の金属露出面積に対して３０％である。追加のブラックマトリクス２１Ａは、その幅が補助容量配線１１ａの幅及びゲート配線１１ｂの幅よりも狭いものである。

[0029] 実施形態１におけるカラーフィルタの色配列は、図１に示されるようにＲＧ

Bの繰り返し配列であり、その面積比率は1.0 : 1.0 : 1.0とした。

[0030] 図2は、実施形態1の液晶表示パネルのソース配線を示す部分拡大図である。

ソース配線13Sがジグザク状に配置され、パネル主面を平面視したときに、ソース配線13Sの一部が赤色絵素内にあり、他の一部は赤色絵素以外の絵素内（例えば、青色絵素内）にある。このとき、少なくとも赤色絵素内のソース配線13Sと重畳するようにブラックマトリクスを配置することが好ましい。より好ましくは、透過率の観点から、赤色絵素内においてだけソース配線13Sと重畳するようにブラックマトリクスを配置する形態である。

[0031] 図3は、銅配線、アルミニウム配線及びチタン配線の分光反射率を示すグラフである。

言い換えれば、図3には、本実施形態の液晶表示パネルに用いた銅配線の分光反射率が示されている。図3に示されるように、銅配線は、波長590～700nmの範囲内において反射率が90%以上となっている。一方、アルミニウム配線及びチタン配線は、可視光領域において反射率は90%未満であり、これらは銅配線ほど低抵抗ではないものの、色付きの程度はもともと小さかったものである。

[0032] 図4は、実施形態1の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。

このように、赤色絵素（R絵素）のみにブラックマトリクスを追加配置させることで、600～700nmの波長域の反射率を抑えることが可能となる。

[0033] 図5は、波長550nmにおける反射率を100%としたときの、実施形態1の液晶表示パネルの分光反射率及び比較例1の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。

実施形態1の液晶表示パネルは、波長550nmでの表示面側の反射率に対して、波長600～700nmでの表示面側の反射率が150%以下である。

[0034] 図6は、実施形態1の液晶表示パネルの反射光色度及び比較例1の液晶表示

パネルの反射光色度を示すグラフである。なお、図6は、XYZ表色系で示されたものである。図6中「黒体」とは、xy色度図上の黒体軌跡を示す。図6のグラフ中、右側ほど赤色がかっていることになり、左側ほど青色がかっていることになり、上側ほど緑色がかっていることになる。図11においても同様である。

実施形態1の液晶表示パネルでは、TFT基板上メタル配線露出部の一部にブラックマトリクスを配置し、かつ各色を合成したホワイトバランスの中心波長である550nmの反射率に対して、600~700nmの範囲内の反射率が150%以下となる様にブラックマトリクスを追加配置することで、色度図上で黒体軌跡に近づけることができ、銅配線特有の赤茶色の色付きを低減することが可能となり、表示品位の良好な液晶表示装置を作製することができる。

[0035] 図7は、実施形態1の変形例の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

実施形態1の変形例の液晶表示パネルは、図7に示されるように、パネル主面を平面視したときに、TFT素子上、スペーサ上、絵素間にそれぞれブラックマトリクスが配置されている。具体的には、赤色カラーフィルタ122Rが配置された絵素、緑色カラーフィルタ122Gが配置された絵素及び青色カラーフィルタ122Bが配置された絵素のそれぞれにおいて、TFT遮光部としてのブラックマトリクス121T、スペーサ遮光部としてのブラックマトリクス121Sが配置されている。また、絵素間遮光部としてのブラックマトリクス121Pが配置されている。更に、補助容量配線111a及びゲート配線111b上に追加のブラックマトリクス121Aが配置されている。追加のブラックマトリクス121Aは、その幅が補助容量配線111aの幅及びゲート配線111bの幅よりも狭いものである。このような液晶表示パネルによっても、色付きを低減することが可能となり、表示品位の良好な液晶表示装置を作製することができる。

[0036] (実施形態2)

実施形態２の液晶表示パネルは、以下の（１）～（４）により得られたものである。なお、特にこの手順に限定されるものではない。（１）ＴＦＴ基板は低抵抗配線である銅配線をメタル配線とした基板を用いた。また、銅の合金も好適に用いることができる。実施形態２の液晶表示パネルは、ゲート配線、補助容量配線及びソース配線のすべてが高反射率配線（銅配線）となっているが、高反射率の金属を配線表層部の一部に使用するものであってもよく、例えばゲート配線表層部だけが高反射率配線である形態であってもよい。上記メタル配線の表面状態は、反射率の特定を満たす限り、平坦であってもよく、凹凸があってもよい。なお、表層が高反射率配線である形態とは、高反射率配線上に透明電極が形成された形態等の、高反射率配線が表層に露出した形態も含むものである。（２）カラーフィルタ基板はＲＧＢで構成されるカラーフィルタに対しＹ（黄色）を加えた４色構成とした。（３）カラーフィルタ基板のブラックマトリクスは、従来のＴＦＴ素子上、スペーサ上、絵素間に加えて、Ｒ絵素とＹ絵素にブラックマトリクスを追加配置した。従来の金属露出面積に対して、Ｒ絵素に５０％のブラックマトリクス、Ｙ絵素に３０％のブラックマトリクスをそれぞれ追加して配置した。（４）上記（１）の基板と（２）のカラーフィルタ基板とを貼り合せ、液晶を封入することで液晶表示装置を形成した。

[0037] 図８は、実施形態２の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

実施形態２の液晶表示パネルは、図８に示されるように、パネル主面を平面視したときに、ＴＦＴ素子上、スペーサ上、絵素間にそれぞれブラックマトリクスが配置されている。具体的には、黄色カラーフィルタ２２２Ｙが配置された絵素、赤色カラーフィルタ２２２Ｒが配置された絵素、緑色カラーフィルタ２２２Ｇが配置された絵素及び青色カラーフィルタ２２２Ｂが配置された絵素のそれぞれにおいて、ＴＦＴ遮光部としてのブラックマトリクス２２１Ｔが配置されている。また、黄色カラーフィルタ２２２Ｙが配置された絵素において、スペーサ遮光部としてのブラックマトリクス２２１Ｓが配置されている。更に、絵素間遮光部としてのブラックマトリクス２２１Ｐが配

置されている。そして、黄色カラーフィルタ 2 2 2 Y が配置された絵素及び赤色カラーフィルタ 2 2 2 R が配置された絵素において、補助容量配線 2 1 1 a 及びゲート配線 2 1 1 b 上に追加のブラックマトリクス 2 2 1 A が配置されている。実施形態 2 の液晶表示パネルにおける配線は、パネル主面を平面視したときに、赤色を表示する絵素内で該金属における表面積の 7 5 % 以上が遮光層と重畳している。追加配置された割合は、赤色絵素内では従来の金属露出面積に対して 5 0 % であり、黄色絵素内では従来の金属露出面積に対して 3 0 % である。追加のブラックマトリクス 2 2 1 A の幅は、補助容量配線 2 1 1 a の幅及びゲート配線 2 1 1 b の幅よりも狭いものである。

[0038] 実施形態 2 におけるカラーフィルタの色配列は、図 8 に示されるように Y R G B の繰り返し配列であり、その面積比率は、色再現性とホワイトバランス調整のため、 $Y : R : G : B = 1.0 : 1.6 : 1.0 : 1.6$ とした。

[0039] 実施形態 2 の液晶表示パネルに用いた銅配線の分光反射率は、図 3 に示した銅配線の分光反射率と同様である。

[0040] 図 9 は、実施形態 2 の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。
このように、赤色絵素（R 絵素）及び黄色絵素（Y 絵素）にブラックマトリクスを追加配置させることで、6 0 0 ~ 7 0 0 n m の波長域の反射率を抑えることが可能となる。

[0041] 図 1 0 は、波長 5 5 0 n m における反射率を 1 0 0 % としたときの、実施形態 2 の液晶表示パネルの分光反射率及び比較例 2 の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。

実施形態 2 の液晶表示パネルは、波長 5 5 0 n m での表示面側の反射率に対して、波長 6 0 0 ~ 7 0 0 n m での表示面側の反射率が 1 5 0 % 以下である。

[0042] 図 1 1 は、実施形態 2 の液晶表示パネルの反射光色度及び比較例 2 の液晶表示パネルの反射光色度を示すグラフである。

実施形態 2 の液晶表示パネルでは、本発明における T F T 基板上メタル配線露出部の一部にブラックマトリクスを配置し、かつ各色を合成したホワイト

バランスの中心波長である550nmの反射率に対して、600～700nmの範囲内の反射率が150%以下となる様にブラックマトリクスを追加配置することで、色度図上で黒体軌跡に近づけることができ、銅配線特有の赤茶色の色付きを低減することが可能となり、表示品位の良好な液晶表示装置を作製することができる。

[0043] 上述したように、本実施形態では、金属露出面積を低減することにより、色味を好適に制御することができる。

[0044] 図12は、本実施形態における回路基板を示す平面模式図である。

回路基板100は、薄膜トランジスタ（TFT）が設けられたTFT側基板であり、絵素電極エリア（表示領域）と絵素電極エリアの外側の領域（非表示領域）とを備える。

非表示領域には、接続部51及び端子部61が配置されている。接続部51を介して、ソースドライバを、例えばチップオンガラス（COG）方式で回路基板100上に実装することができる。また、端子部61を介して、フレキシブルプリント基板（FPC）を回路基板100上に実装することができる。例えば、FPCから端子部61及び51を介してソースドライバを駆動するための信号を入力することができる。

なお、回路基板100の表示領域には、ガラス基板（示さず）上に、ゲート配線とソース配線とが略直交するように設けられ、更に、ゲート配線とソース配線とで囲まれる領域ごとに絵素電極31及びTFT41が設けられている。

[0045] 図13は、本実施形態における液晶パネルの構造を示す分解斜視模式図である。図13に示されるように、液晶パネル200のCF側の基板72と回路基板100とは液晶73を挟持する。また、液晶パネル200は、回路基板100の背面に、バックライト75を備える。バックライト75の光は、偏光板74、回路基板100、液晶73、CF側の基板72、及び、偏光板71をこの順に通過し、液晶の配向制御により光の通過・非透過を制御する。

[0046] 図14は、図13に示した液晶パネルを備える液晶表示装置の構造を示す分

解斜視模式図である。図 1 4 に示されるように、液晶パネル 2 0 0 は、固定パネル 4 0 0 上に固定され、前部キャビネット 3 0 0 及び後部キャビネット 5 0 0 により封じられる。そして、後部キャビネット 5 0 0 と上部スタンド 7 0 0 とが金具 6 0 0 を介して固定される。また上部スタンド 7 0 0 と下部スタンド 8 0 0 とが嵌め合わせされる。

[0047] （比較例 1）

図 1 5 は、比較例 1 の液晶表示パネルの外光反射を示す断面模式図である。比較例 1 の液晶表示パネルは、以下の（１）～（４）により得られたものである。（１）ＴＦＴ基板は低抵抗である銅配線をメタル配線 3 1 1 としたガラス基板 3 1 0 上に配置した基板を用いた。（２）カラーフィルタ基板はＲＧＢの３色で構成されるカラーフィルタ（それぞれ、3 2 2 R、3 2 2 G、3 2 2 B）をガラス基板 3 2 0 上に配置した基板を用いた。（３）カラーフィルタ基板のブラックマトリクス 3 2 1 は、従来のようにＴＦＴ素子上、スペーサ上、絵素間に配置した。（４）上記（１）の基板と（２）のカラーフィルタ基板とを貼り合せ、液晶を封入することで液晶表示装置を形成した。

[0048] 図 1 6 は、比較例 1 の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

比較例 1 の液晶表示パネルは、図 1 6 に示されるように、パネル主面を平面視したときに、ＴＦＴ素子上、スペーサ上、絵素間だけにそれぞれブラックマトリクスが配置されている。具体的には、赤色カラーフィルタ 3 2 2 R が配置された絵素、緑色カラーフィルタ 3 2 2 G が配置された絵素及び青色カラーフィルタ 3 2 2 B が配置された絵素のそれぞれにおいて、ＴＦＴ遮光部としてのブラックマトリクス 3 2 1 T、スペーサ遮光部としてのブラックマトリクス 3 2 1 S が配置されている。また、絵素間遮光部としてのブラックマトリクス 3 2 1 P が配置されている。

[0049] 図 1 7 は、比較例 1 の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。

低抵抗配線である銅を用いたＴＦＴ基板では、銅特有の銅色（赤茶色）の色付きがＲカラーフィルタ（Ｒ着色層ともいう）により強調され、外光入射時の表示品位が低下していた。

[0050] (比較例 2)

図 18 は、比較例 2 の液晶表示パネルの画素を示す平面模式図である。

比較例 2 の液晶表示パネルは、図 18 に示されるように、パネル主面を平面視したときに、TFT 素子上、スペーサ上、絵素間にそれぞれブラックマトリクスが配置されている。具体的には、黄色カラーフィルタ 422Y が配置された絵素、赤色カラーフィルタ 422R が配置された絵素、緑色カラーフィルタ 422G が配置された絵素及び青色カラーフィルタ 422B が配置された絵素のそれぞれにおいて、TFT 遮光部としてのブラックマトリクス 421T が配置されている。また、黄色カラーフィルタ 422Y が配置された絵素において、スペーサ遮光部としてのブラックマトリクス 421S が配置されている。更に、絵素間遮光部としてのブラックマトリクス 221P が配置されている。

[0051] 図 19 は、比較例 2 の液晶表示パネルの分光反射率を示すグラフである。

低抵抗配線である銅を用いた TFT 基板では、銅特有の銅色（赤茶色）の色付きが R カラーフィルタにより強調され、外光入射時の表示品位が低下していた。

[0052] 上述した実施形態における各形態は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよい。

[0053] なお、本願は、2010 年 2 月 24 日に出願された日本国特許出願 2010-039305 号を基礎として、パリ条約ないし移行する国における法規に基づく優先権を主張するものである。該出願の内容は、その全体が本願中に参照として組み込まれている。

符号の説明

[0054] 11a、111a、211a、311a、411a：補助容量配線

11b、111b、211b、311b、411b：ゲート配線

13S：ソース配線

21S、121S、221S、321S、421S：スペーサ遮光部としてのブラックマトリクス

2 1 T、1 2 1 T、2 2 1 T、3 2 1 T、4 2 1 T : T F T 遮光部としての
ブラックマトリクス

2 1 P、1 2 1 P、2 2 1 P、3 2 1 P、4 2 1 P : 絵素間遮光部としての
ブラックマトリクス

2 1 A、1 2 1 A、2 2 1 A、3 2 1 A : 追加のブラックマトリクス

2 2 R、1 2 2 R、2 2 2 R、3 2 2 R、4 2 2 R : 赤色カラーフィルタ

2 2 G、1 2 2 G、2 2 2 G、3 2 2 G、4 2 2 G : 緑色カラーフィルタ

2 2 B、1 2 2 B、2 2 2 B、3 2 2 B、4 2 2 B : 青色カラーフィルタ

3 1 : 絵素電極

4 1 : T F T

5 1 : 接続部

6 1 : 端子部

7 1、7 4 : 偏光板

7 2 : C F 側の基板

7 3 : 液晶

7 5 : バックライト

1 0 0 : 回路基板

2 0 0 : 液晶パネル

2 2 2 Y、4 2 2 Y : 黄色カラーフィルタ

3 0 0 : 前部キャビネット

3 1 0、3 2 0 : ガラス基板

3 1 1 : メタル配線

3 2 1 : ブラックマトリクス

4 0 0 : 固定パネル

5 0 0 : 後部キャビネット

6 0 0 : 金具

7 0 0 : 上部スタンド

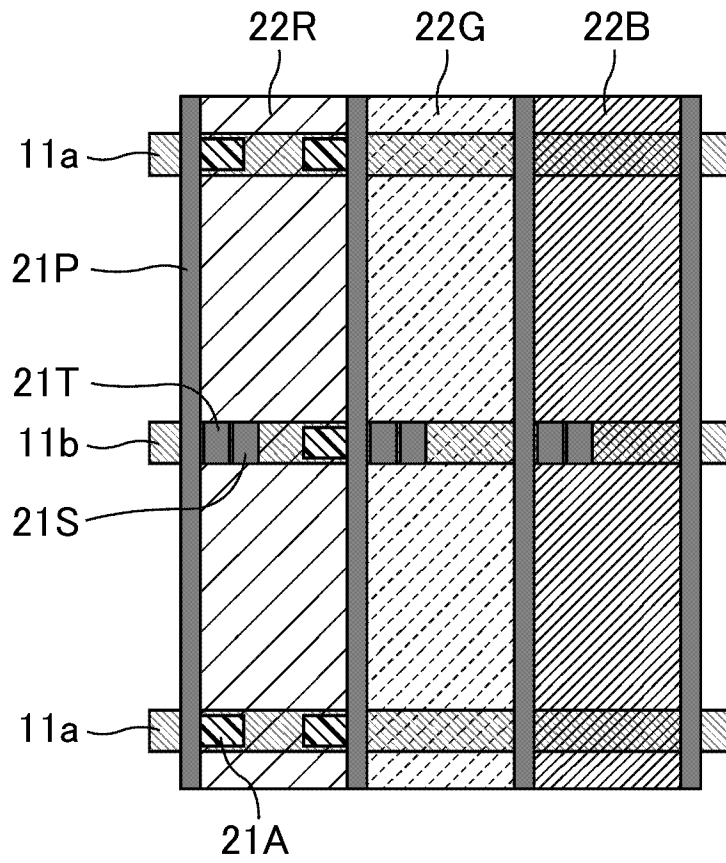
8 0 0 : 下部スタンド

9 0 0 : 液晶表示装置

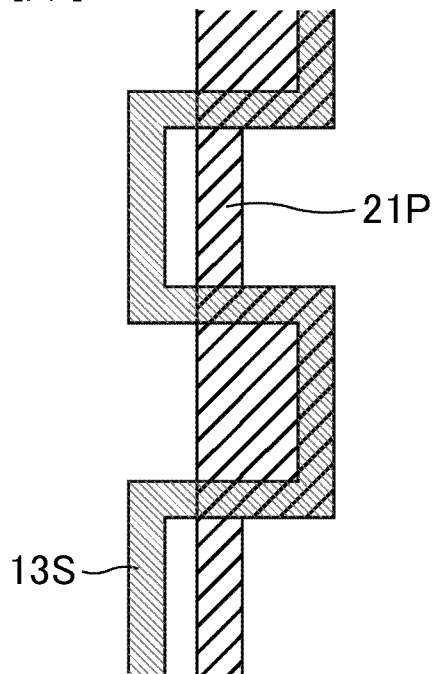
請求の範囲

- [請求項1] 可視光領域内に反射率90%以上の波長領域をもつ金属から構成される配線を有する液晶表示パネルであって、
該液晶表示パネルは、波長550nmでの表示面側の反射率に対して、波長600～700nmでの表示面側の反射率が150%以下である
ことを特徴とする液晶表示パネル。
- [請求項2] 前記配線は、パネル主面を平面視したときに、赤色を表示する絵素内で該金属における表面積の75%以上が遮光層と重畳していることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示パネル。
- [請求項3] 前記配線は、パネル主面を平面視したときに、少なくとも一部が該配線と略同一の幅か及び／又は該配線より狭い幅の遮光層と重畳していることを特徴とする請求項1又は2に記載の液晶表示パネル。
- [請求項4] 前記配線は、その表層部が銅又は銅を含む合金であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の液晶表示パネル。
- [請求項5] 前記液晶表示パネルは、薄膜トランジスタを用いたアクティブマトリクス方式の基板を備えることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の液晶表示パネル。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれかに記載の液晶表示パネルを備えることを特徴とする液晶表示装置。

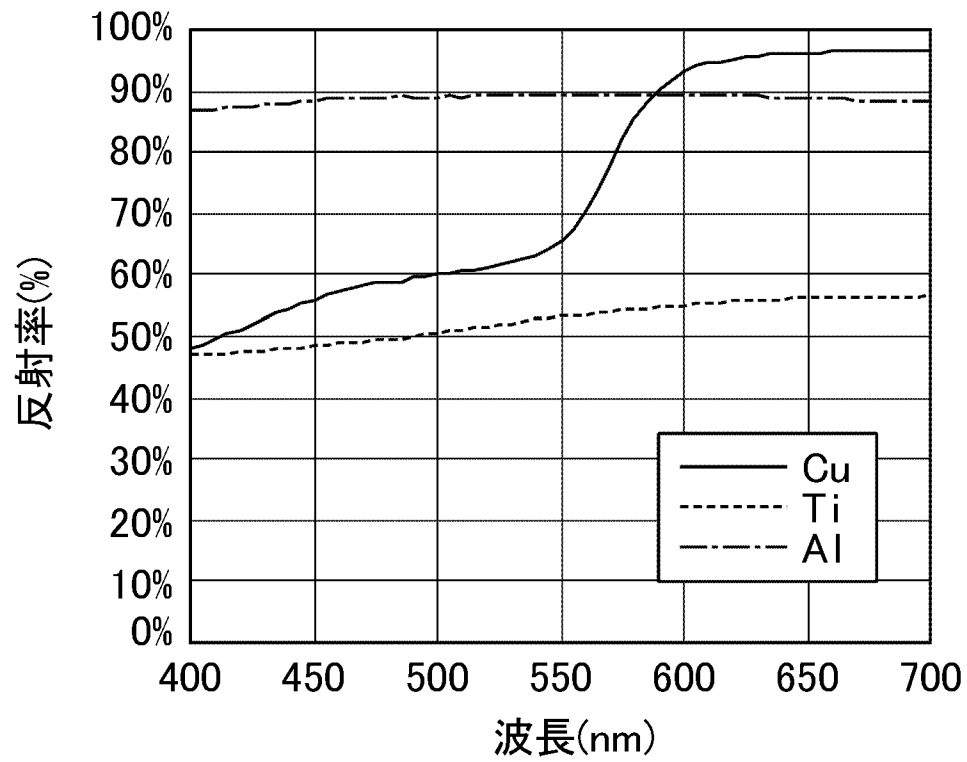
[図1]



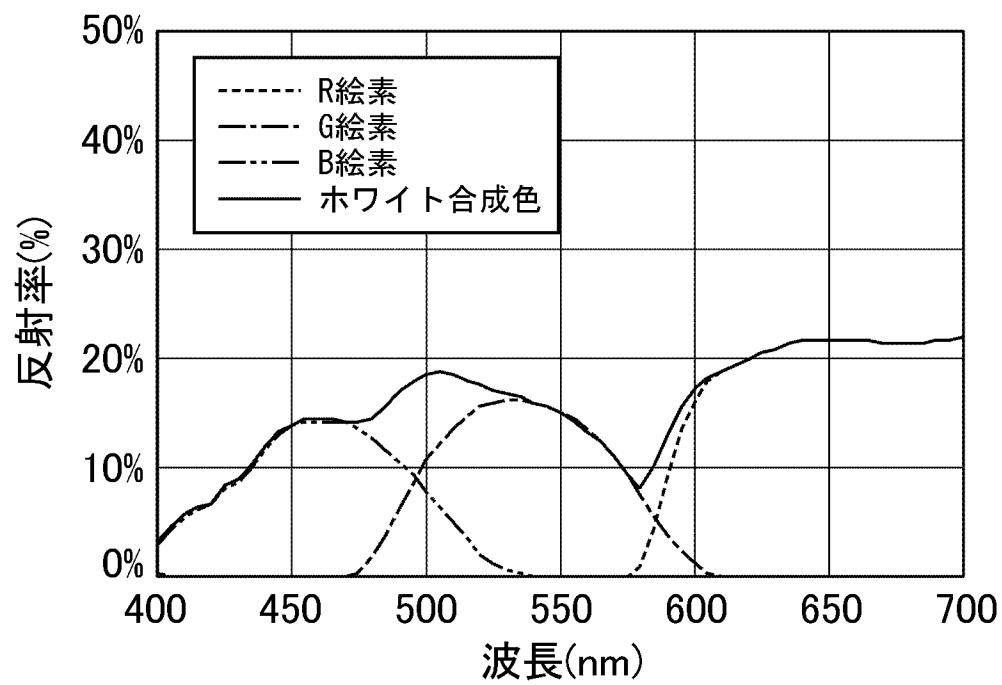
[図2]



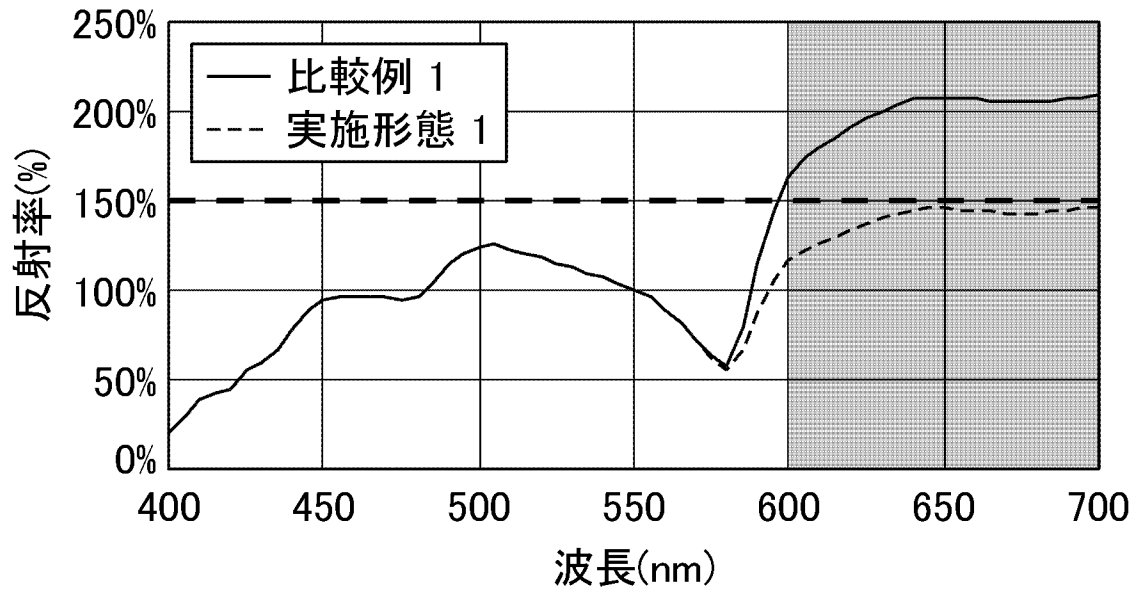
[図3]



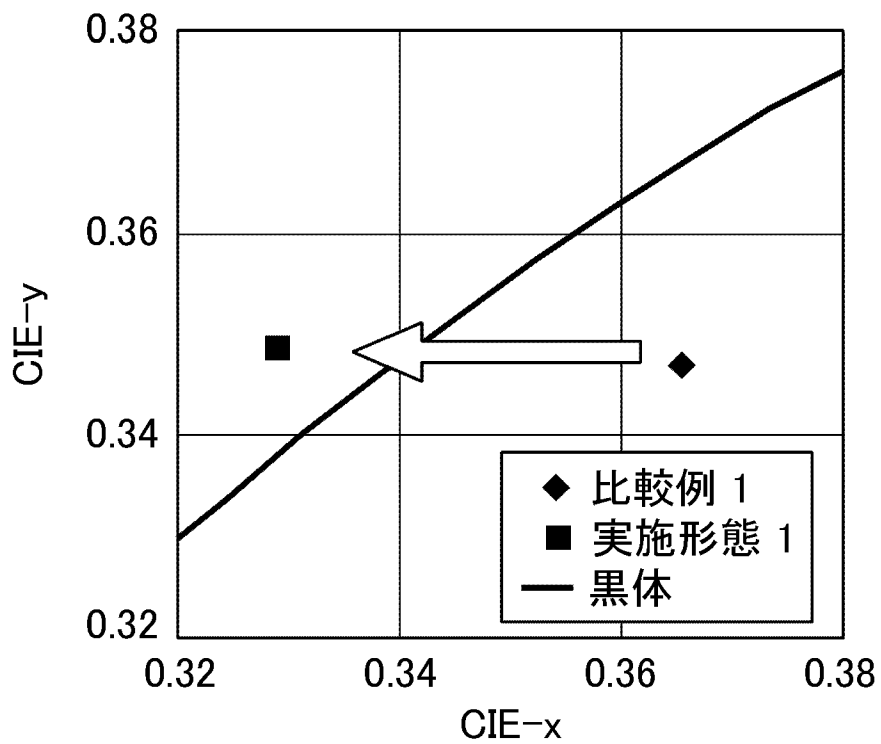
[図4]



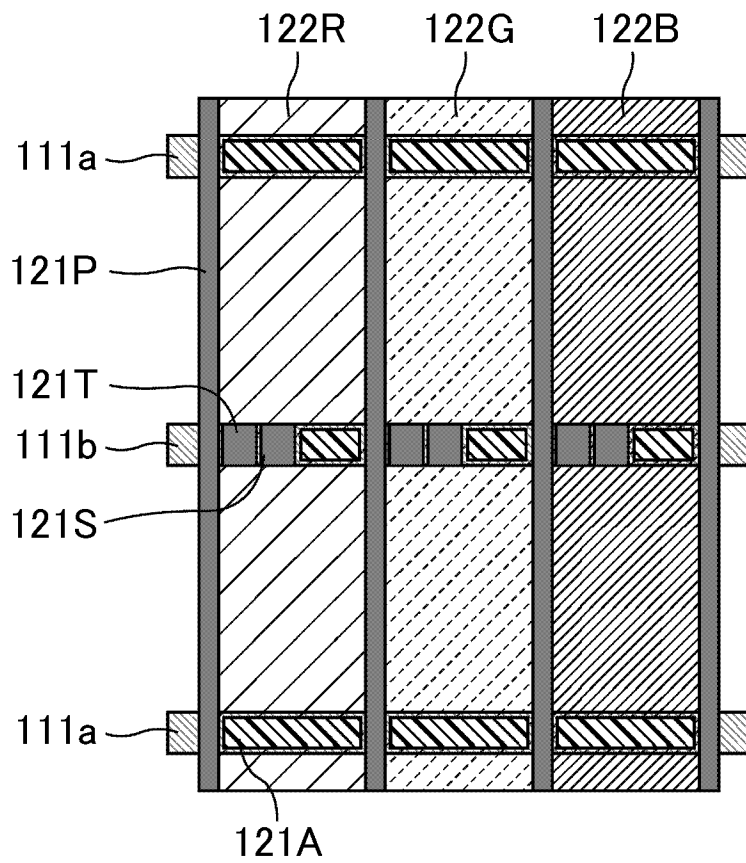
[図5]



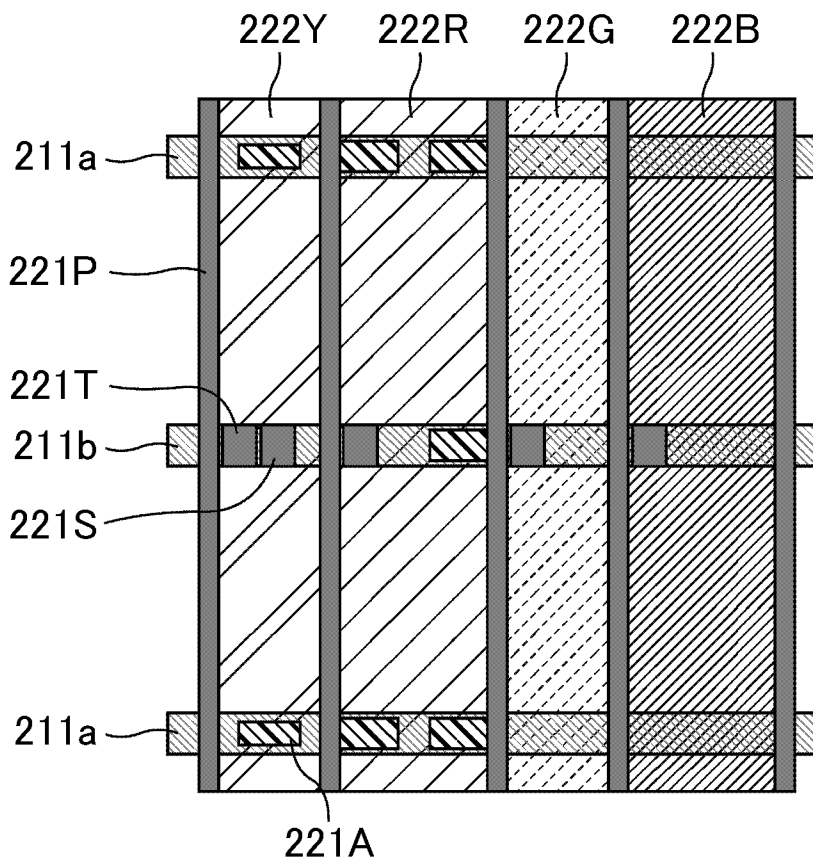
[図6]



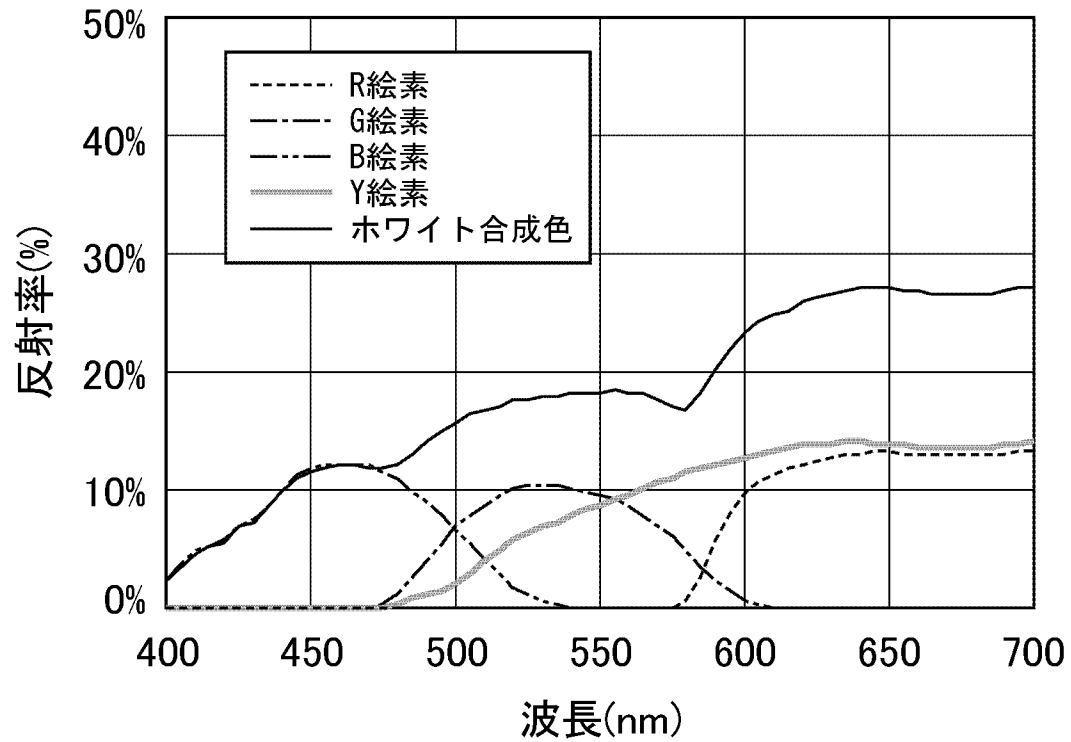
[図7]



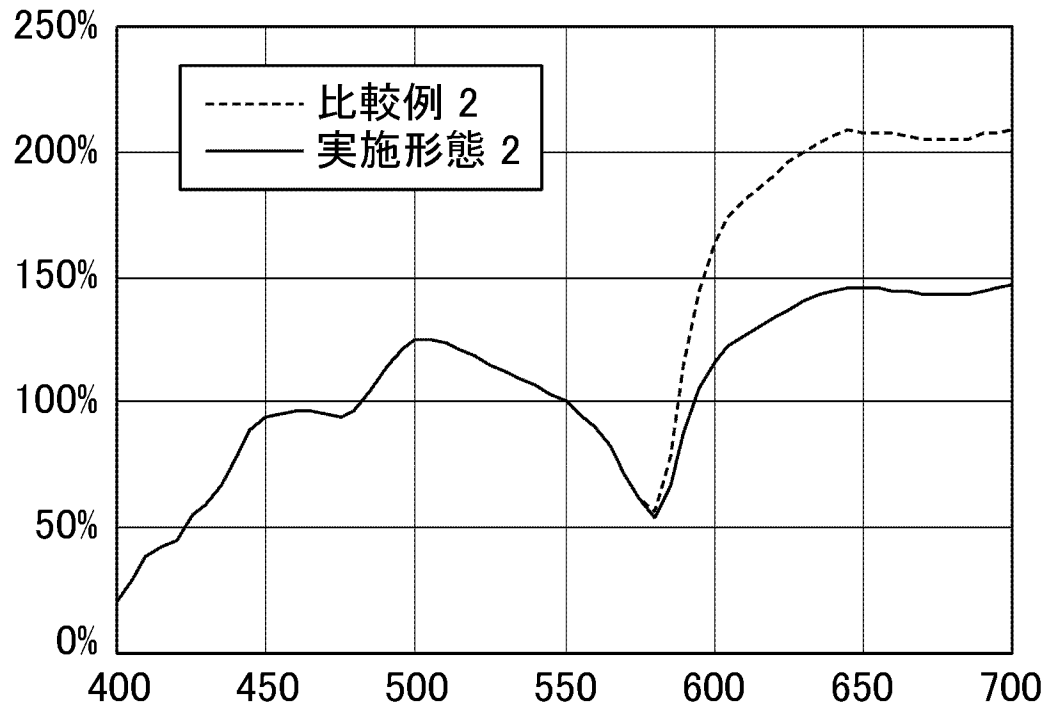
[図8]



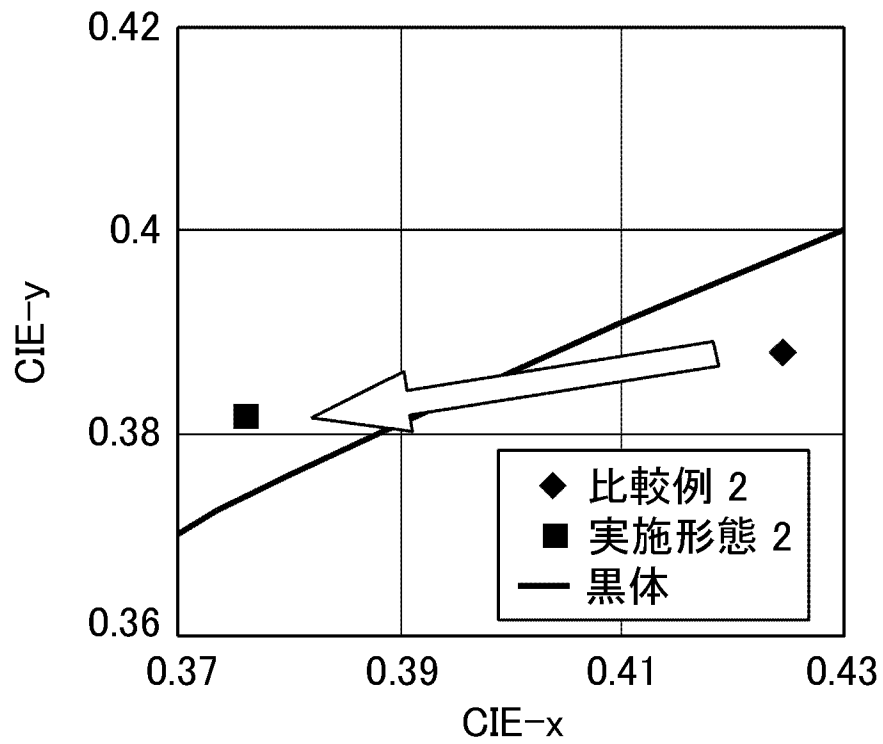
[図9]



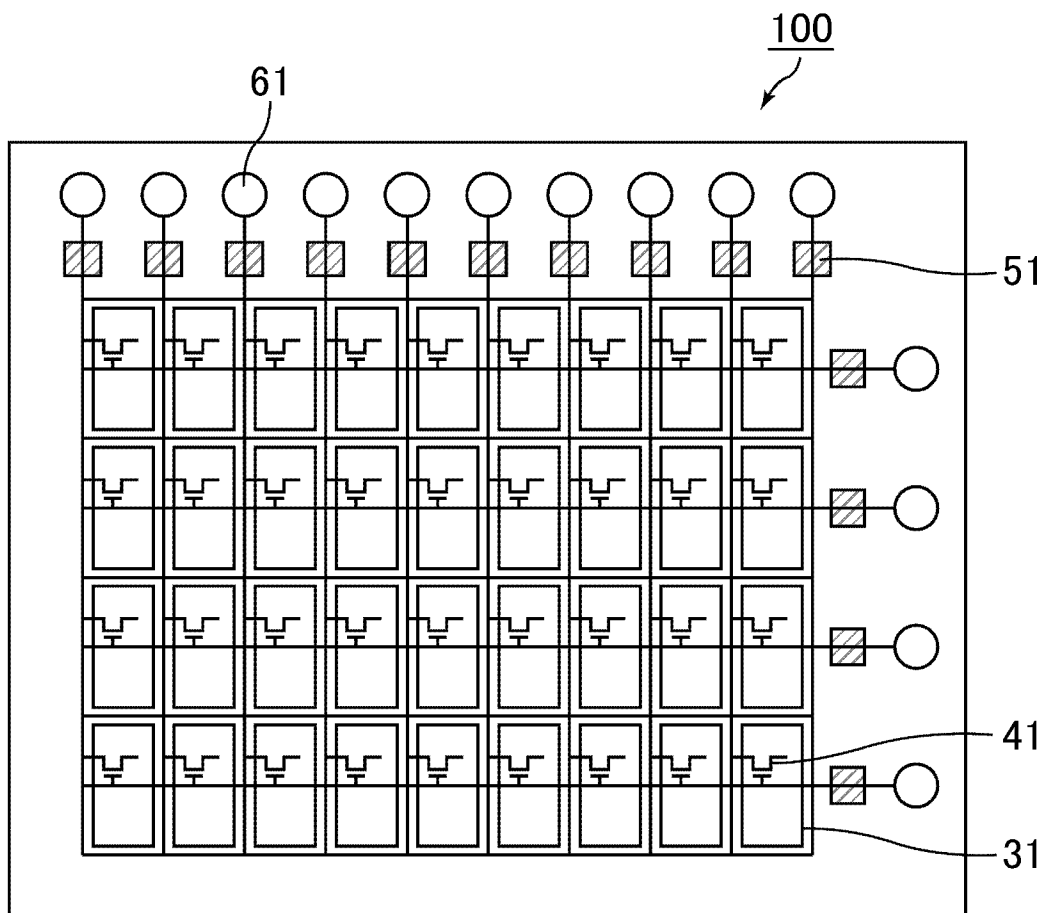
[図10]



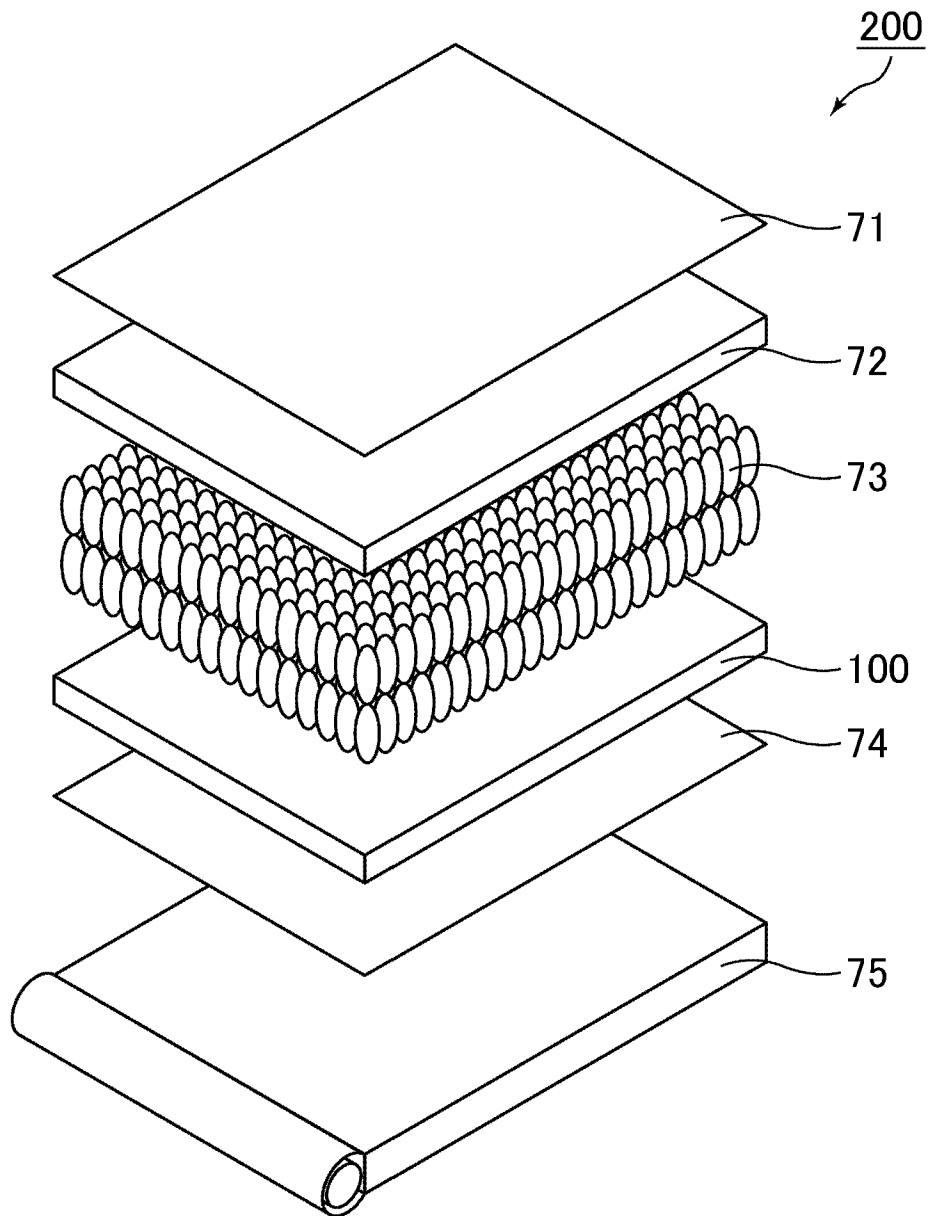
[図11]



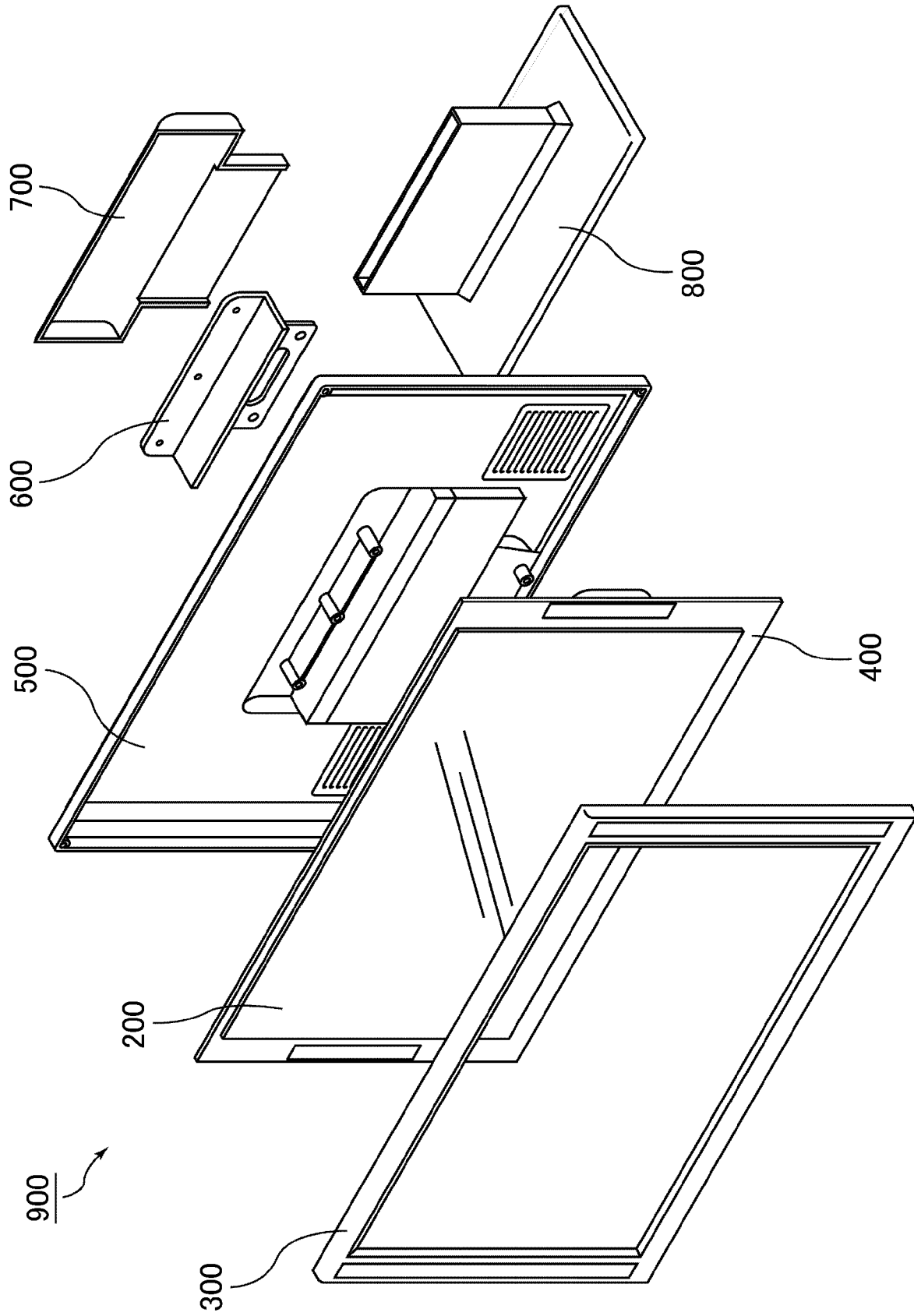
[図12]



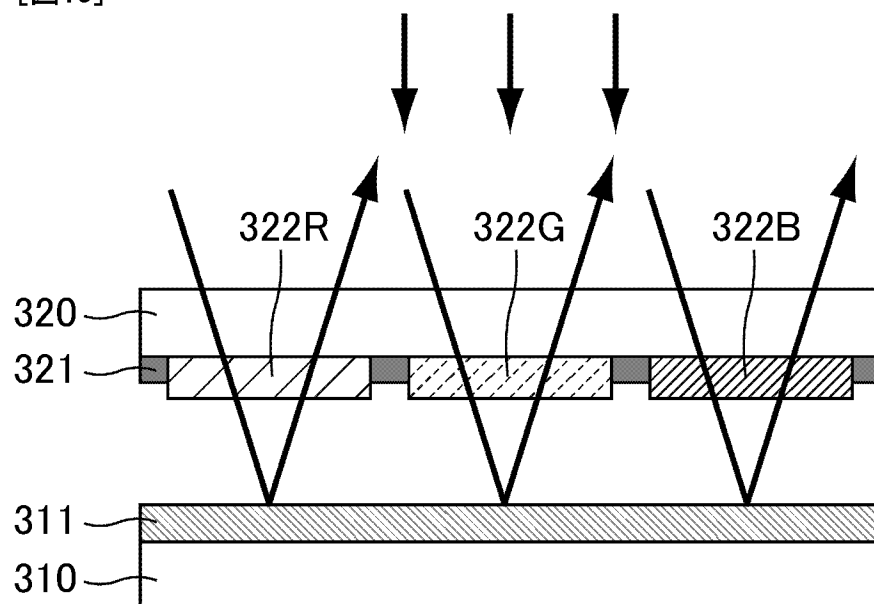
[図13]



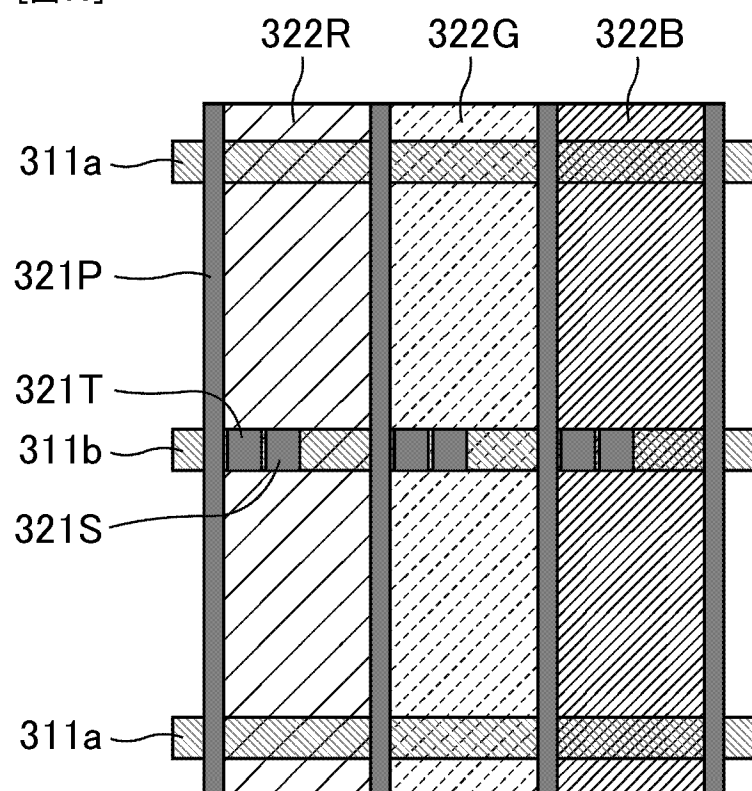
[図14]



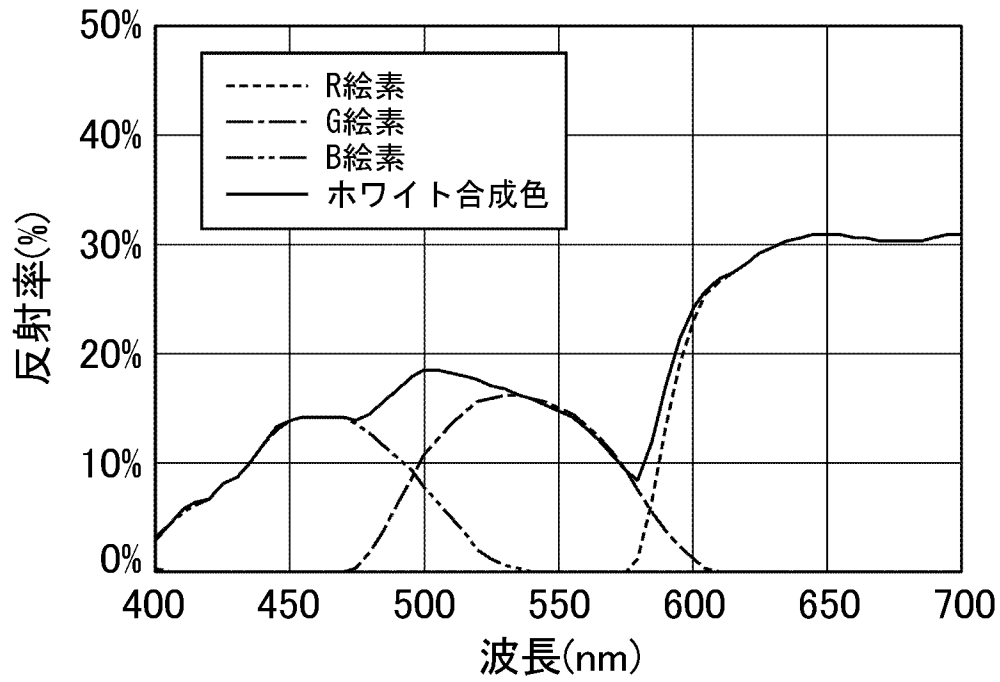
[図15]



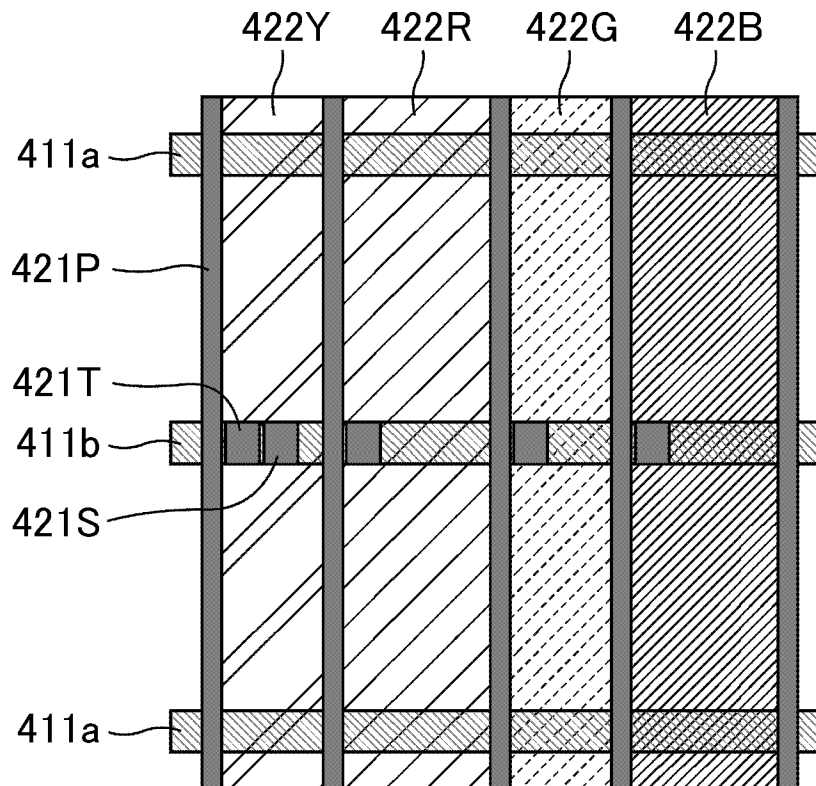
[図16]



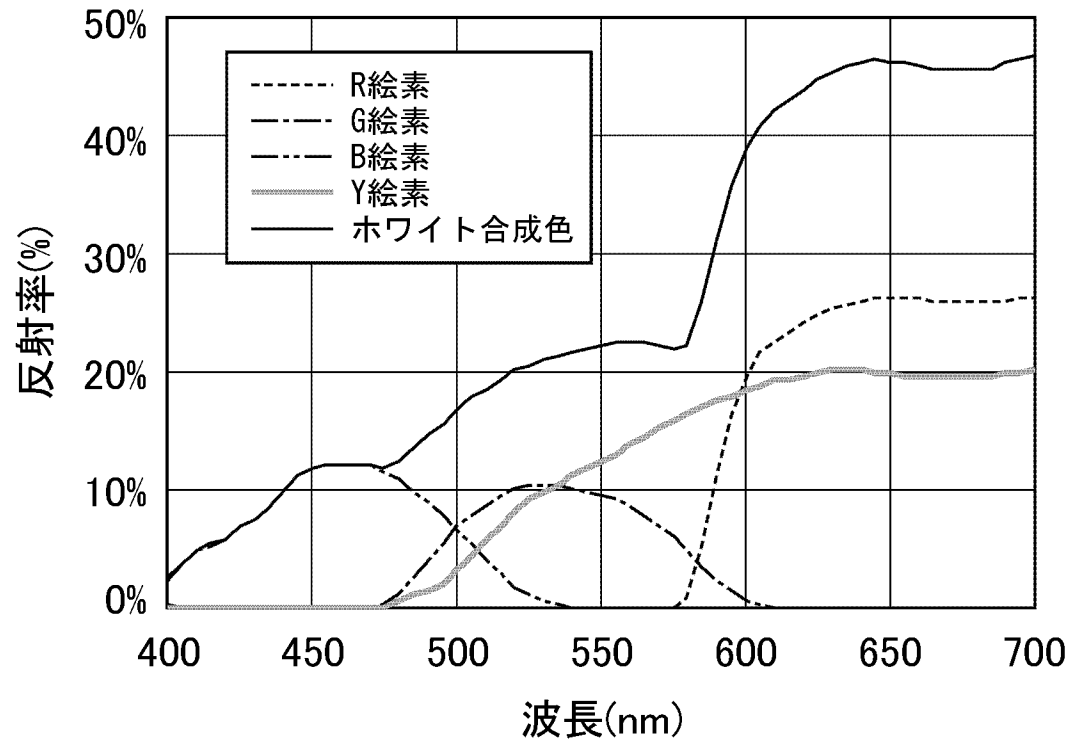
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069746

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)n

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)

G02F1/1343, G02F1/1368, G02F1/1335

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 Y	JP 2002-182191 A (Seiko Epson Corp.), 26 June 2002 (26.06.2002), paragraph [0046]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1, 6 2-5
Y	JP 2003-287746 A (Hitachi, Ltd.), 10 October 2003 (10.10.2003), paragraphs [0084], [0272]; fig. 10 & US 2002/0134219 A1	2-5
Y	JP 10-73809 A (Casio Computer Co., Ltd.), 17 March 1998 (17.03.1998), paragraph [0010]; fig. 1 to 3 & US 6038006 A	2-3

☒ 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
07 December, 2010 (07.12.10)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2010 (14.12.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069746

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-148609 A (NEC Corp.) , 22 May 2002 (22.05.2002) , paragraphs [0006] to [0008] & US 2002/0057407 A1	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)n

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. G02F1/1343, G02F1/1368, G02F1/1335

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 Y	JP 2002-182191 A（セイコーエプソン株式会社）2002.06.26, 【0 4 6】、図1-10 （ファミリーなし）	1、6 2-5
Y	JP 2003-287746 A（株式会社日立製作所）2003.10.10, 【0 0 8 4】、 【0 2 7 2】、図10 & US 2002/0134219 A1	2-5

☒ 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

0 7 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 4 . 1 2 . 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）

奥田 雄介

2 L

3 6 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 3

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	JP 10-73809 A (カシオ計算機株式会社) 1998. 03. 17, 【0 0 1 0】、 図 1 - 3 & US 6038006 A	2 - 3
A	JP 2002-148609 A (日本電気株式会社) 2002. 05. 22, 【0 0 0 6】 - 【0 0 0 8】 & US 2002/0057407 A1	1 - 6