

(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9日(09.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/108602 A1

(51) 国際特許分類:
F2IS 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
F21V 3/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21V 3/04 (2006.01)

(OOKAWA, Takeshi) [JP/JP]. 西村 孝司
(NISHIMURA, Takashi) [JP/JP].

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054788

(22) 国際出願日: 2011年3月2日(02.03.2011)

(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 2010-047018 2010年3月3日(03.03.2010) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA)
[JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 高橋 健
(TAKAHASHI, Ken) [JP/JP]. 小野 修(ONO, Osamu) [JP/JP]. 松田 秀三(MATSUDA, Hidemi) [JP/JP]. 横田 昌広(YOKOTA, Masahiro) [JP/JP]. 森田 修介(MORITA, Shusuke) [JP/JP]. 川村 信雄(KAWAMURA, Nobuo) [JP/JP]. 大川 猛

(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外(KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目12番9号 鈴榮特許総合事務所内 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, 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, 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.

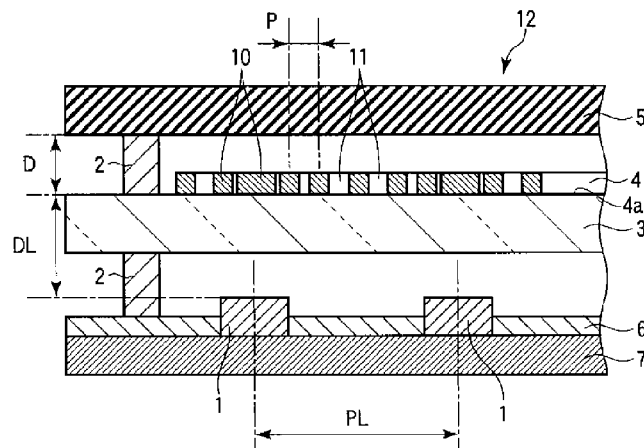
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),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

[続葉有]

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 照明装置およびこれを備えた液晶表示装置

[図1]



(57) Abstract: The disclosed lighting device is provided with: a plurality of light sources that are arrayed two-dimensionally; at least one scattering layer that is disposed facing the plurality of light sources; and at least one semi-transmissive reflective layer (4) that is disposed between the plurality of light sources and the scattering layer. The semi-transmissive reflective layer that is the furthest removed from the light sources has a pattern comprising a plurality of transmissive sections (10) or reflective sections (11). This is a pattern comprising a plurality of transmissive sections that are each hole-shaped at the regions closer to the light sources, and is a pattern comprising a plurality of reflective sections that are each dot-shaped in the regions further from the light sources.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/108602 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

照明装置は、二次元配列された複数の光源と、複数の光源に対向して配置された少なくとも 1 層の拡散層と、複数の光源と拡散層の間に配置された少なくとも 1 層の半透過反射層 4 と、を備えている。光源から最も離れた半透過反射層は、複数の透過部 10 あるいは反射部 11 からなるパターンを有し、このパターンは、光源に近い領域ではそれぞれホール形態の複数の透過部からなるパターンであり、光源から遠い領域ではそれぞれドット形態の複数の反射部からなるパターンである。

明 細 書

発明の名称： 照明装置およびこれを備えた液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、光源を備えた照明装置、およびこれを備えた液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、屋内外の照明や、看板のバックライトにおけるＬＥＤ光源の採用増加に伴い、点光源の光を面光源に変換する照明装置であって、薄く、光の利用効率も高い照明装置が必要とされている。

[0003] また、部分駆動機能を備えた照明装置は、液晶表示装置のバックライトとして利用することで、省電力かつ高コントラスト比を両立する液晶表示装置を提供することができる。このような性能を達成する照明装置として、多数の導光板と多数の光源とを面内に配列したバックライトシステムが提案されている。また、導光板の表面に光源からの距離に応じてドット状の光減衰手段を設けることで均一な照明を可能とする技術が開示されている。直下型のバックライト構成において、拡散層の表面に微小反射部を点在させることで均一な照明を可能とする技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００７－２９３３３９号公報

特許文献２：特許第３３０５４１１号

特許文献３：特開２００５－２８４２８３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、多数の導光板と多数の光源とを面内に配列したバックライトシステムでは、光源からの光が導光板を伝播するうちに減衰し、光の利用効率に劣る。また、個別の導光板と光源とを位置精度良く設置する工程が煩

雑であり、製造が困難となる。

[0006] ドット状の光減衰手段を設けたバックライトでは、光減衰手段の後段に拡散機能を有する構成がなく、そのためドット状のパターンが視認されない程度の解像度が必要となる。一方、汎用のプロセスで前記のような解像度を達成することは難しい。

[0007] また、直下型のバックライトでは、上記と同様の問題があり、更に、拡散板の下側に形成されているため仮に汎用プロセスで形成可能な大きさのパターンとしても、薄い拡散板を使用しようとするれば拡散板を通してパターンが視認されてしまう。反射部が設けられた拡散層と光源とが離れているため、斜め方向からみた場合、光源と反射部の位置がずれることで輝度ムラが生じる問題がある。

[0008] この発明の課題は、薄型かつ省電力を両立することができるとともに、ローカルディミングなどの部分駆動方式において、輝度均一性に優れた高品質な照明装置およびこれを備えた液晶表示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] 実施形態によれば、照明装置は、二次元配列された複数の光源と、複数の光源に対向して配置された少なくとも１層の拡散層と、複数の光源と拡散層の間に配置された少なくとも１層の半透過反射層と、を備え、光源から最も離れた半透過反射層は、複数の透過部１０あるいは反射部１１からなるパターンを有し、このパターンは、光源に近い領域ではそれぞれホール形態の複数の透過部からなるパターンであり、光源から遠い領域ではそれぞれドット形態の複数の反射部からなるパターンで形成されている。

[0010] 他の実施形態によれば、照明装置は、二次元配列された複数の光源と、前記複数の光源に対向して配置された少なくとも１層の拡散層と、前記複数の光源と前記拡散層の間に配置された少なくとも１層の半透過反射層と、を備え、

前記光源から最も離れた半透過反射層は、複数の透過部あるいは反射部からなるパターンを有し、この半透過反射層と前記光源から最も離れた拡散層

との隙間を D 、前記光源から最も離れた半透過反射層の複数の透過部あるいは反射部のパターンの隣接する最大配列間隔を P とすると、 $D \geq P$ の関係を満たすことを特徴としている。

[0011] 前記光源の２次元配列間隔のうちで最も広い間隔を P_L 、光源の光出射面から最も光源に近い半透過反射層までの間隔を D_L とすると、 $P_L < 8 \times D_L$ の関係を満たすことを特徴としている。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] 図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る照明装置の断面図。

[図2] 図 2 は、前記照明装置における寸法 D_L/P_L を変化させたときの相対輝度の実測値を示すグラフ。

[図3] 図 3 は、前記照明装置の半透過反射層の開口パターンを拡大して示す平面図。

[図4] 図 4 は、前記照明装置の他の半透過反射層の開口パターンを拡大して示す平面図。

[図5] 図 5 は、前記照明装置の他の半透過反射層の開口パターンを拡大して示す平面図。

[図6] 図 6 は、前記照明装置の他の半透過反射層の開口パターンを拡大して示す平面図。

[図7] 図 7 は、前記照明装置の更に他の半透過反射層の開口パターンを拡大して示す平面図。

[図8] 図 8 は、前記照明装置の更に他の半透過反射層の形成パターンであって、透過反射層の開口率が低い領域から高い領域まで変化した形成パターンを拡大して示す平面図。

[図9] 図 9 は、前記照明装置の更に他の半透過反射層の形成パターンであって、ひし形形状の配列パターンとした形成パターンを示す平面図。

[図10] 図 10 は、前記照明装置の更に他の半透過反射層の形成パターンを示す平面図。

[図11A] 図 11 A は、前記照明装置における寸法 D を 0 としたときのパターン

ピッチの輝度ムラを示す平面図。

[図11B] 図 1 1 B は、前記照明装置における寸法 D を 3 mm としたときのパターンピッチの輝度ムラを示す平面図。

[図12] 図 1 2 は、パターンピッチ P 毎のホール形態における半透過反射層の設計開口率（横軸）と、スクリーン印刷による形成開口率の標準偏差（縦軸）を示すグラフ。

[図13] 図 1 3 は、実施形態に係る照明装置を備えた液晶表示装置を示す分解斜視図。

[図14] 図 1 4 は、他の実施形態に係る照明装置における光源配置を概略的に示す平面図。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しながら、この発明の実施形態に係る照明装置について詳細に説明する。図 1 は、この発明の実施形態に係る照明装置の断面図である。図 1 に示すように、照明装置 1 2 は、例えば矩形状の実装基板 7 と、この実装基板 7 の上面に形成され光を拡散反射する下面反射層 6 と、下面反射層 6 を介して実装基板 7 上に配設された多数の点光源 1 と、点光源 1 の上方に配設され下面反射層 6 と対向した例えば矩形状の導光板 3 と、この導光板 3 と隙間をおいて対向して配置された例えば矩形状の拡散シートまたは拡散板 5 と、導光板 3 と拡散板 5 との間に配設された半透過反射層 4 と、を備えている。

[0014] それぞれ例えば、LED で構成される多数の点光源 1 は、所定の配列ピッチで実装基板 7 の全面に渡ってマトリックス状に配置され、実装基板 7 に電氣的に接続されている。導光板 3 の周縁部は、支持部材 2 により実装基板 7 上に支持され、導光板 3 は所定の隙間を持って下面反射層 6 と対向している。拡散板 5 の周縁部は、支持部材 2 により導光板 3 上に支持され、拡散板 5 は所定の隙間 D を持って導光板の光取り出し面 4 a と対向している。半透過反射層 4 は、導光板 3 の光取り出し面 4 a、つまり、拡散板 5 と対向する面、上の全面あるいは一部に亘って設けられている。

[0015] 半透過反射層 4 は、光の一部を透過し、光の一部を反射する材料で形成されている。点光源 1 から射出された光は、導光板 3 に入光し導光板 3 内を伝播した後、一部は導光板 3 の光取り出し面 4 a から半透過反射層 4 に達する。光の一部は、半透過反射層 4 の透過部を透過して拡散板 5 側に進み、一部は、半透過反射層 4 の反射部により反射されて再び導光板 3 内を伝播していく。導光板 3 から点光源 1 側に戻る光が一部発生するが、これは下面反射層 6 により反射され、再び導光板 3 に戻される。以上により光の分散がすすみ、最終的に拡散シートもしくは拡散板 5 から射出される光は、均一な輝度が達成される。

[0016] 通常、LED 等の点光源から出射する光は、光源の直上部(中央部)が最大となり配光特性が半値全角で $100 \sim 160$ 度の分布をとる。そのため、半透過反射層 4 の光源直上部の反射率を増やし、透過光量を減らす必要がある。一方、均一輝度を達成するために光を拡散させる程度は、点光源の間隔 PL が広がるにつれ難しくなる。拡散を促進するために光源直上部の反射率を上げると、点光源 1 へ再入光する光の割合が増え、全体の光利用効率が下がってしまう。点光源 1 の配置間隔 PL に対し、半透過反射層 4 と点光源 1 の光取り出し面(出射面)との距離 DL が $PL < 8 \times DL$ の関係を満たすように構成することで、輝度均一性と光取り出し効率を両立することができる。

[0017] 図 2 は、半透過反射層 4 と点光源 1 の光取り出し面(出射面)との距離 DL を変化させたときの照明装置の平均輝度の実測値を示したグラフである。図 2 において、横軸は DL/PL 、縦軸は $DL/PL = 0.34 \text{ mm}$ の輝度で規格化した相対輝度を表している。本実施形態では、複数の点光源 1 は格子状に配列され、その配列間隔 PL は、例えば、 15 mm に設定されている。点光源 1 の光取り出し面と半透過反射層 4 との間隔 DL は、例えば、 3 mm としている。これにより、図 2 に示すように、効率(相対輝度)は 94% 以上を確保している。図 2 から分かるように、効率を 90% 以上確保しようとすれば、 DL は $1/8 \times PL$ より大きくとることが望ましい。

[0018] 図 3、図 4、図 5、図 6、図 7、図 8、図 9、図 10 は、種々の実施形態

に係る半透過反射層 4 の開口パターンをそれぞれ拡大して示す平面図である。点光源 1 の二次元配列に合わせて半透過反射層 4 の繰り返し周期の領域 100 が決まり、点光源は、この領域 100 の中心と対向する位置に配置されている。例えば、図 3 に示す第 1 実施形態において、半透過反射層 4 の各領域 100 は、光を透過する透過部 10 が形成され、透過部 10 が形成されていない部分には光を 60% 以上を反射、40% 以下を透過する反射部 11 が形成されている。図 3 において、黒部分が透過部 10 を形成する透過孔をそれぞれ示し、白部分がそれぞれ反射部 11 を示している。すなわち、この実施形態ではホール型の半透過反射層 4 を構成しており、反射部 11 に複数の透過部 10 が均一の間隔でパターンニングされた構造となっている。これにより、半透過反射層 4 は、光の一部を透過、光の一部を反射し、均一な輝度分布を形成する。すなわち、複数の透過部 10 あるいは反射部 11 からなるパターンは、一定のパターン間隔を持った互いに連なるパターン群を組み合わせ構成され、各パターン群は別個に形成位置に応じて前記透過部あるいは反射部の大きさを変えることで、開口率分布が制御されている。あるいは、複数の透過部および反射部からなるパターンは、異なるパターン間隔を持った互いに連なるパターン群を組み合わせ構成してもよい。

[0019] 図 1 および図 3 に示すように、第 1 の実施形態では、半透過反射層 4 の透過部 10 は、例えば、矩形状の透過孔で構成され、点光源 1 から離れた部分（端部）に比べ点光源 1 の上部（中央部）の透過部 10 の孔径が小さく形成されている。また、点光源 1 から離れた部分（端部）に比べ、点光源 1 の上部（中央部）の透過部 10 の形成間隔が広くなるように形成されている。これにより、半透過反射層 4 は、点光源 1 の直上部（中央部）の強い光を強く反射して、全体として照明装置 12 の輝度の均一性が得られるように調整されている。

[0020] 図 1 に示すように、拡散シートもしくは拡散板 5 は、半透過反射層 4 との隙間 D が、半透過反射層 4 の均一のパターン間隔 P よりも大きくなるように配設されている。すなわち、半透過反射層 4 と光源 1 から最も離れた拡散層

（拡散板 5）との隙間を D 、光源 1 から最も離れた半透過反射層 4 の複数の透過部あるいは反射部のパターンの隣接する最大配列間隔を P とするとき、照明装置 1 2 は、 $D \geq P$ の関係を満たすように構成されている。実施形態では、 $D = 3 \text{ mm}$ 、 $P = 1.2 \text{ mm}$ としている。拡散板 5 の位置が半透過反射層 4 に近いと、拡散板 5 の光取り出し面における輝度分布に個々の半透過反射層 4 の開口パターンが分散されずに輝度ムラとして現れてしまう。

[0021] 図 1 1 A、1 1 B は、間隔 D を変えたときの、半透過反射層 4 のパターンピッチの輝度ムラをそれぞれ示した図である。ここでは、厚さ 0.2 mm の薄い拡散板 5 を用いて輝度ムラを実測した値を示している。図 1 1 A に示すように間隔 D が小さい、例えば、 $D = 0 \text{ mm}$ の場合に比較して、図 1 1 B に示すように、間隔 D を拡大すると（例えば、 3 mm ）、透過部 1 0 から放射された光線が間隔 D により周囲に広がって隣接する透過部 1 0 から放射された光線と交互に混ざり合い、パターンピッチのムラが解消される。この閾値は $D/P = 1$ であり、これより D を大きく設定すれば拡散板 5 によりパターンピッチムラは視認されなくなる。なお、拡散板 5 の透過率を下げることや厚くすることでも同様のムラ改善効果はあるが、同時に反射吸収される光線成分が増えて効率を下げたり、樹脂材量コストや重量が増大したりしてしまう。よって、間隔 D を大きくしてパターンピッチムラを解消するのが望ましい。

[0022] 図 3 からわかるように、半透過反射層 4 の開口率は、点光源 1 の直上で低く、周囲部で高く設定している。第 1 の実施形態では、パターンピッチ $P = 1.2 \text{ mm}$ に対して最小開口率 10% 、最大開口率 70% としている。

[0023] 図 1 2 は、パターンピッチ P 毎のホール形態における半透過反射層 4 の設計開口率（横軸）と、スクリーン印刷により形成した半透過反射層 4 の開口率の標準偏差（ばらつき）（縦軸）を示したグラフである。図 1 2 より、高い開口率領域では、製造プロセスによる開口率のばらつきが増え、特に、狭いパターンピッチ P でばらつきが大きいことがわかる。これは、開口率のばらつきがパターンニングされる線幅に依存していることによっている。すなわ

ちホール形態の半透過反射層 4 では、光源間に対向する最も高い開口率領域で、反射部 11 の幅が狭くなり、製造プロセスによるばらつきを生じやすくなる。実施形態では、これらを考慮して、パターンピッチ P を 1.2 mm とし、最大開口率を 70 % に設定している。また、同時に、間隔 D を 3 mm に設定し、パターンピッチムラが視認されないように設計している。

[0024] 半透過反射層 4 の透過孔の開口形状は、図 3 に示す四角形に限定されず、三角形や楕円形など、他の形状としてもよく、既存のスクリーン印刷などの既存のパターン形成プロセスにおける形成安定性などを考慮して適宜選択すればよい。

[0025] 図 4 は、第 2 実施形態に係る半透過反射層 4 の開口パターンを示している。開口パターンは、図 3 と同じホール形態としているが、点光源 1 から遠く、高い開口率パターンを形成する箇所ではパターンピッチ P を大きく設定し、逆に、点光源 1 に近い箇所では、形成位置ごとの設計開口率が急激に変わるため、パターンピッチ P を小さくすることで開口率分布を精密に制御し、図 12 に示したようにばらつきの大きくなる高い開口率領域でも印刷ばらつきによる特性影響が出にくい設計にしている。

[0026] 図 5 は、第 3 実施形態に係る半透過反射層 4 の開口パターンを示している。第 3 実施形態は、第 2 実施形態の変形例に相当し、領域 100 の外周部分で格子状のパターン配列を崩し、透過部 10 の開口パターン P を変更している。

[0027] 図 6 は、第 4 実施形態に係る半透過反射層 4 の開口パターンを示している。本実施形態では、領域 100 において、点光源 1 に近い中央領域をホール形態、点光源から遠い外周領域をドット形態としている。上述した通り、ホール形態では開口率の高い部分でばらつきが生じ、ドット形態では開口率の低い部分でばらつきが劣化する。そのため、図 6 に示すように、開口率によって、ホール形態とドット形態とを使い分けて開口パターンを形成している。すなわち、開口率の低い中央領域の開口パターンをホール形態とし、開口率の高い周縁部領域の開口パターンをドット形態としている。これにより、

図 1 2 に示したドット形態での高い開口率領域のばらつきを回避し、逆にホール形態での低い開口率領域のばらつき（同様のプロセス起因によりホール形態では低い開口率領域でばらつきが増大する）を回避し、形成プロセスに起因するばらつきを軽減することができる。また、図のように、開口パターン分布は、光源直上部を中心とした対称形である必要は無く、光源の配光分布のあわせて適宜最適な分布を取ることができる。

[0028] 図 7 は、第 5 実施形態に係る半透過反射層 4 の開口パターンを示している。本実施形態によれば、半透過反射層 4 の開口パターンを極座標系とし、径方向のパターン間隔を等間隔としている。また、円周方向のパターン間隔は開口率が 50 % 以上の領域で略一定角度で形成されている領域を有している。LED などの点光源においては、光源から半透過反射層 4 に入射する光量は、光源直上部を中心として半径と偏角の関数で記述することができる。スクリーン印刷などの既存のパターン形成プロセスにおける解像度の制約を考慮しながら、半透過反射層 4 に入射する光量分布により適応した開口率分布を持つ開口パターンを形成することができる。これにより、半透過反射層 4 の領域 100 において、光源から離れた高い開口率を必要とする外周領域ほど円周方向のパターンピッチ P を広くし、対象性も有する開口パターンとしている。

[0029] 図 8 は、第 6 実施形態に係る半透過反射層 4 の開口パターンを示している。第 6 実施形態は、第 4 実施形態の変形例に相当し、半透過反射層 4 の開口パターン、つまり、形成パターンは、光源に近い領域をホール形態、点光源から遠い外側領域をドット形態としている。図 8 に示すように、半透過反射層 4 の開口パターンは、第 1 方向 X およびこの第 1 方向 X に直交する第 2 方向 Y を有し、第 1 方向に沿って、開口率が低い（0 %）領域から高い（100 %）領域まで変化するパターンである。図の左端が開口率 0 %、右端が開口率 100 % に対応する。半透過反射層 4 には、光を透過する透過部 10 が形成され、透過部 10 が形成されていない部分には光の 60 % 以上を反射、40 % 以下を透過する反射部 11 が形成されている。すなわち、この実施形

態ではホール型の半透過反射層 4 を構成し、反射部 11 に複数の透過部 10 が均一の間隔でパターンニングされた構造となっている。これにより、半透過反射層 4 は、光の一部を透過、光の一部を反射し、所望の配光分布を形成する。

[0030] 半透過反射層 4 の透過率が低い領域 48 a において、パターン形状は反射部 11 が切断部の無い一体形状、透過部 10 は互いが離間した複数パターンの配列形状となる。各透過部 10 は、例えば、矩形状に形成され、その辺が第 1 方向 X および第 2 方向 Y に整列して配列されている。透過部 10 の辺長を変化させることで設計開口率を調整できる一方、設計開口率が高くなりすぎると透過部 10 の辺長が大きくなりすぎ、反射部 11 の形成線幅が小さくなりすぎてしまう。

[0031] 通常のスクリーン印刷プロセスにおいては、反射部 11 の形状ばらつきを防止し、所要の反射率を満たすためには、150 から 420 メッシュのスクリーンメッシュを使用することが望ましい。この場合、反射部 11 の形成線幅が 100 ~ 200 μm の領域では線幅の形状ばらつきが増大し、さらに形成線幅が 100 μm 以下の領域では線そのものが形成できなくなる。

[0032] そこで、本実施形態によれば、半透過反射層 4 の開口パターンは、形成線幅が 200 μm 以下となる場合は、領域 48 b のように、透過部 10 が切断部の無い一体形状（マトリクス状）、反射部 11 は互いが離間した複数パターン（例えば、矩形状）の配列形状となるパターン形状に切り替えてある。これにより細い線を形成する際の印刷のカスレやにじみによるばらつき影響を回避し、全ての開口率領域について、形成ばらつきの少ない開口パターンを作成することができる。

[0033] 図 9 は、第 7 実施形態に係る半透過反射層 4 の開口パターンを示している。半透過反射層 4 の開口パターンは、第 1 方向 X およびこの第 1 方向 X に直交する第 2 方向 Y を有し、第 1 方向に沿って、開口率が低い（0%）領域から高い（100%）領域まで変化するパターンである。すなわち、第 1 方向に沿って反射部の面積率が変化している。パターン切り替え部 50 のムラを

避けるため、透過部 10 および反射部 11 は、多角形、例えば、四角形あるいはひし形形状に形成され、それぞれ対角方向が第 2 方向に整列する向きに並んでいる。反射部 11 の面積率が 50% よりも高い領域 48 a、すなわち、設計開口率が 50% を下回る領域、では、複数の反射部 11 からなるパターンであり、隣り合う反射部 11 は各々の角が接触し、透過部 10 は互いが離間したパターンの配列形状となっている。

[0034] 反射部 11 の設計面積率が 50% 以下の領域 48 b、すなわち、設計開口率が高い領域、では複数の透過部 10 からなるパターンであり、隣り合う透過部 10 は各々の角が接触し、反射部 11 は互いが離間したパターンの配列形状となっている。パターン切り替え部 50 は、設計開口率が 50% の地点であり、その前後でパターンは大きさのみが変化し形状自体は変更しないため、切り替え部 50 での輝度ムラを無くすることができる。このように角部を接触させる印刷パターンとすることで、ばらつきの大きい細い線部パターンが生じることを回避している。

[0035] 図 10 は、第 8 実施形態に係る半透過反射層 4 の開口パターンを示している。半透過反射層 4 の開口パターンは、第 1 方向 X およびこの第 1 方向 X に直交する第 2 方向 Y を有し、第 1 方向に沿って、開口率が低い (0%) 領域から高い (100%) 領域まで変化するパターンである。すなわち、第 1 方向に沿って反射部 11 の面積率が変化している。

[0036] 透過部 10 および反射部 11 は、それぞれ例えば矩形状に形成され、それぞれ辺が第 1 方向 X あるいは第 2 方向 Y に整列して配列されている。開口パターンは、反射部 11 の面積率が大きい領域 48 a では複数の透過部 10 からなるパターンであり、反射部 11 の面積率の減少に応じて透過部 10 の面積が大きくなり、透過部 10 は隣り合う透過部を結ぶ線部 10 a を有している。これらの線部 10 a は、透過部 10 の面積率の増加に応じて太くなっている。線部 10 a の幅が設計最小線幅以下となる、反射部面積率の領域 48 a においては、線部 10 a は切断されている。

[0037] すなわち、パターン切り替え部 50 の輝度ムラを避けるために、反射部 1

1の辺の midpoint にスリット（線部）を設けた配列パターンとしている。設計開口率が低い領域48aは、図8に示した第6の実施形態と同様のパターン形成を行い、反射部11の幅が200 μ mを下回る領域48bでは、透過部10の辺長さを増やすことは行わず、代わりに反射部11の辺の midpoint に反射部11を切断する線部10aを設けている。設計開口率の増減に合わせて線部10aの幅を変えることでパターン切り替え部50の輝度ムラを避けることができる。

[0038] 本実施形態の開口パターンの場合、線部10aの最小幅を例えば200 μ mと定め、この線幅が0から200 μ mとなる領域48aでは、各透過部10の辺長さを順次広げることで線部10aの形成を避けている。これにより、上記開口パターンを例えば、スクリーン印刷などにより形成する場合、印刷インキの粘度状態や印刷条件が変動した場合でも、もばらつきが少ないパターン形状を得ることができ、設計通りの安定した開口率分布を得ることができる。

[0039] 以上から、スクリーン印刷などの既存のパターン形成プロセスにおける解像度の制約を満たし、輝度ムラが視認されにくく、さらに印刷条件変動にも影響を受けにくい、半透過反射層4の形成パターンを得ることができる。

[0040] なお、実施形態では平面上に複数光源を配置した照明装置を説明したが、1つの光源に対する平面照明ユニットでもよいし、LED電球のような曲面の照明装置でもよい。

[0041] 次に、実施形態に係る照明装置を備えた液晶表示装置について説明する。

図13は、液晶表示装置を示す分解斜視図である。本実施形態によれば、液晶表示装置は、矩形状の液晶表示パネル20、およびこの液晶表示パネル20の背面側に対向して配設されバックライトユニットとして機能する照明装置12と、を備えている。液晶表示パネル20は、矩形状のアレイ基板、アレイ基板と隙間を置いて対向配置された矩形状の対向基板、およびこれらアレイ基板と対向基板との間に封入された液晶層を備えている。照明装置1

2は、液晶表示パネル20のアレイ基板と隣接対向して設けられている。

[0042] 照明装置12は、矩形状の実装基板7の上面に形成された下面反射層6と、実装基板7上に二次元のマトリックス状に配設された多数の点光源1と、点光源1の上方に配設され、図示しない支持部材ならびに筐体により固定された導光板3と、導光板3と液晶表示パネル20との間に配置された拡散シートもしくは拡散板5と、を備えている。

[0043] 導光板3の光取り出し面側には図示しない半透過反射層4が光取り出し領域の全面にわたり形成されている。半透過反射層4の開口パターンは点光源1の配列に対応しており、点光源からの入射光量が多い部分が、他の箇所に比べ開口率が小さくなるよう形成されている。その他、照明装置は、前述した実施形態に係る照明装置と同様に構成されている。

[0044] 上記のように構成された照明装置12およびこれを備えた液晶表示装置によれば、点光源1から出た光は一旦導光板3内を伝播した後、半透過反射層4、拡散シートもしくは拡散板5を介して最終的に液晶表示パネル20に照射される。拡散シートもしくは拡散板5の透過後、光は光取り出し領域の全面にわたって均一な輝度分布を得ることが出来る。

[0045] 以上のような構成により、薄型・高効率・輝度分布の設計自由度が高い照明装置が得られる。また、薄型かつ省電力を両立する照明装置が達成できるとともに、生産性の高いプロセスなどで半透過反射層を形成することができ、半透過反射層のパターンがムラとして直接視認されず、視野角によりムラが生じにくい照明装置を実現できる。同時に、ローカルディミング駆動において、発光領域の輝度の均一性に優れた照明装置が得られる。この照明装置を液晶表示装置に適用することにより、高コントラスト、低消費電力、かつ薄型を満たす高品質な大画面液晶表示装置を提供することができる。

[0046] 点光源1のマトリックス配列は、複数の点光源が1群となり、各群がマトリックス配列となる配置となることも可能である。ただし、単一光源をマトリックス配列とした方が、半透過反射層4と点光源1と間の位置ずれに対する輝度ムラの程度が少なく、望ましい構成である。また、点光源1は白色で

もその他の色でも適用可能であり、点光源 1 の種類に関して限定を受けるものではない。

[0047] 例えば、液晶表示パネル用の照明装置としては、複数の単色 LED を組み合わせて白色光を作成する照明装置としてもよい。この場合、図 14 に示すように、赤 (Red)、青 (Blue)、緑 (Green) を発光する 3 つの LED を隣り合わせて 1 群とし、複数の群をマトリックス配列とすることが可能である。そして、半透過反射層 4 のパターンは、その繰り返し周期の領域 100 が、各 LED 群のマトリックス配列周期の境界と一致するように配置する。これにより、多色光源を使用しながら、輝度と色度の両方が均一な照明を達成することができる。

[0048] この発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化可能である。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

本実施形態では液晶表示装置のバックライトとしての照明装置を説明したが、この発明に係る照明装置は、照明用途など照明装置そのものとしても利用することができる。光源は、点光源に限らず、線光源等の他の光源を用いることも可能である。また、上述した実施形態において、照明装置は、一層の半透過反射層および一層の拡散層を備える構成としたが、これに限らず、必要に応じて、半透過反射層を複数層重ねて設けてもよく、あるいは、拡散層を複数層、設ける構成としてもよい。

符号の説明

[0049] 1…点光源、2…支持フレーム、3…導光板、4…半透過反射層、5…拡散板、
6…下面反射層、7…実装基板、10…透過部、10a…線部、11…反射部、

1 2…照明装置、2 0…液晶表示パネル

請求の範囲

- [請求項1] 光源と、前記光源に対向する半透過反射層と、を備え、
前記半透過反射層は、複数の透過部あるいは反射部からなるパターンを有し、
前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンは、前記光源からの入光量が多い領域ではそれぞれホール形態の複数の透過部からなるパターンであり、前記光源からの入光量が少ない領域ではそれぞれドット形態の複数の反射部からなるパターンである照明装置。
- [請求項2] 光源と、前記光源に対向する半透過反射層と、を備え、
前記半透過反射層は、複数の透過部あるいは反射部からなるパターンを有し、
前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンは、反射部の面積率が大きい領域では複数の透過部からなるパターンであり、反射部の面積率の減少に応じて透過部の面積が大きくなり、透過部は隣り合う透過部を結ぶ線部を有し、これらの線部は、透過部の面積率の増加に応じて太くなり、設計最小線幅以下の反射部面積率の領域においては切断されている照明装置。
- [請求項3] 光源と、前記光源に対向する半透過反射層と、を備え、
前記半透過反射層は、複数の透過部あるいは反射部からなるパターンを有し、
前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンは、第1方向およびこの第1方向と直行する第2方向を有し、前記第1方向に沿って反射部の面積率が変化し、透過部および反射部がそれぞれ多角形に形成され、それぞれ対角方向が前記第2方向に整列する向きに並び、反射部の設計面積率が50%以上の領域では複数の透過部からなるパターンであり、反射部の面積率が50%よりも下の領域では複数の反射部からなるパターンである照明装置。
- [請求項4] 前記光源は二次元配列された複数の光源である請求項1ないし3の

いずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項5] 前記半透過反射層の外側に拡散層を更に備える請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

[請求項6] 二次元配列された複数の光源と、前記複数の光源に対向して配置された少なくとも 1 層の拡散層と、前記複数の光源と前記拡散層の間に配置された少なくとも 1 層の半透過反射層と、を備え、

前記光源から最も離れた半透過反射層は、複数の透過部あるいは反射部からなるパターンを有し、この半透過反射層と前記光源から最も離れた拡散層との隙間を D 、前記光源から最も離れた半透過反射層の複数の透過部あるいは反射部のパターンの隣接する最大配列間隔を P とするとき、 $D \geq P$ の関係を満たす照明装置。

[請求項7] 前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンは、一定のパターン間隔を持った互いに連なるパターン群を組み合わせで構成され、各パターン群は別個に形成位置に応じて前記透過部あるいは反射部の大きさを変えることで、開口率分布が制御されている請求項 6 記載の照明装置。

[請求項8] 前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンは、異なるパターン間隔を持った互いに連なるパターン群を組み合わせで構成されている請求項 6 記載の照明装置。

[請求項9] 前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンは、極座標系でピッチと開口率が設計されている請求項 8 に記載の照明装置。

[請求項10] 前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンにおいて、円周方向のパターン間隔は開口率が 50% 以上の領域で略一定角度で形成されている領域を有する請求項 8 に記載の照明装置。

[請求項11] 前記複数の透過部あるいは反射部からなるパターンは、光源に近い領域では複数の透過部からなるパターンであり、光源から遠い領域では複数の反射部からなるパターンである請求項 6 に記載の照明装置。

[請求項12] 前記複数の光源間で最も広い配列間隔を PL 、前記光源に最も近い

半透過反射層と前記光源との隙間を D_L とするとき、

$$P_L < 8 \times D_L$$

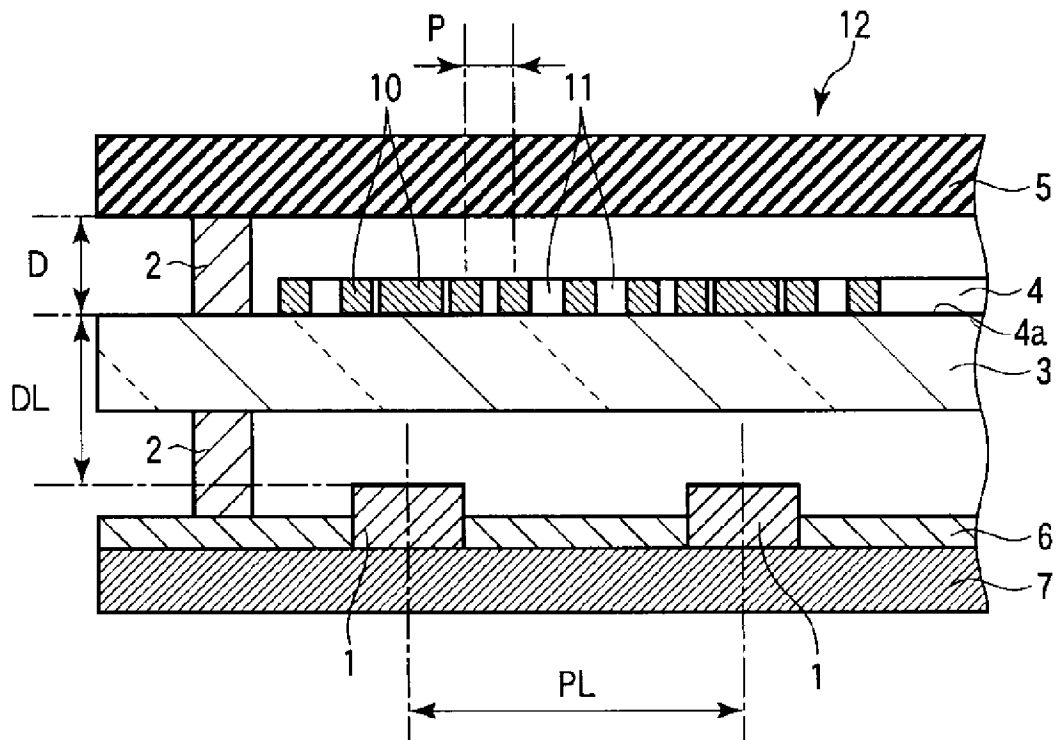
を満たす請求項 6 記載の照明装置。

[請求項 13]

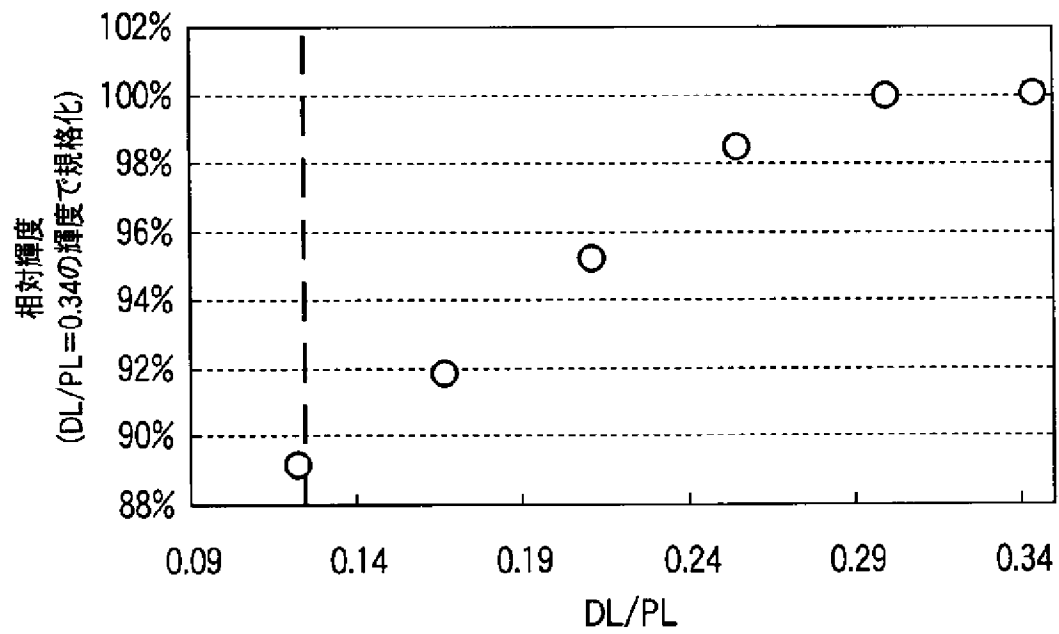
液晶表示パネルと、

前記液晶表示パネルに対向して配置され、前記液晶表示パネルに光を照射する請求項 1 ないし 12 のいずれかに 1 項に記載の照明装置と、を備えた液晶表示装置。

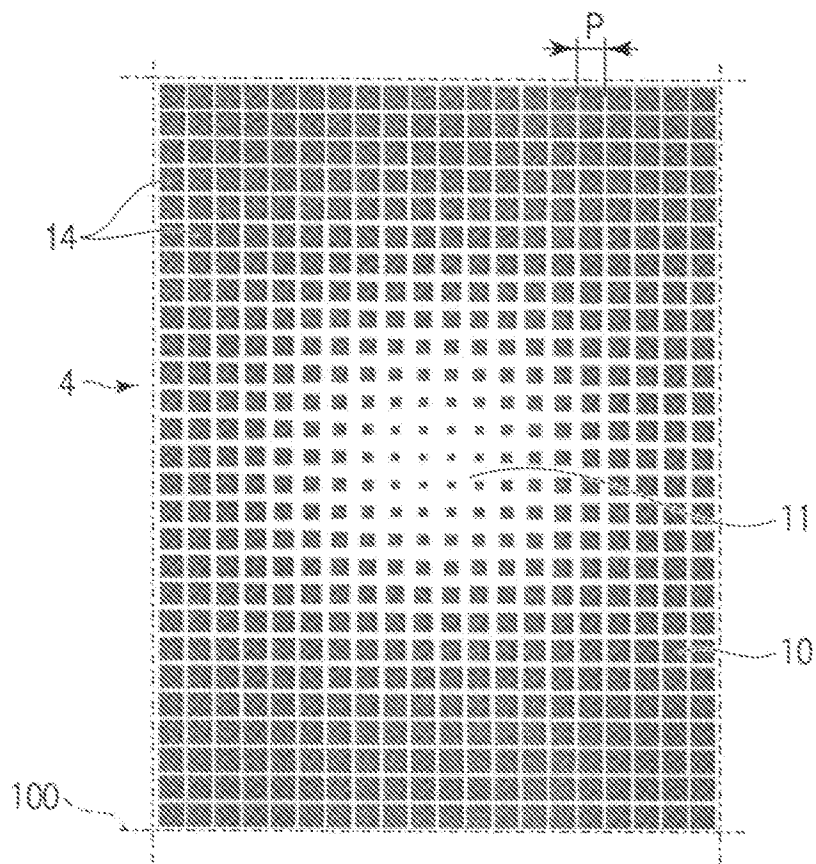
[図1]



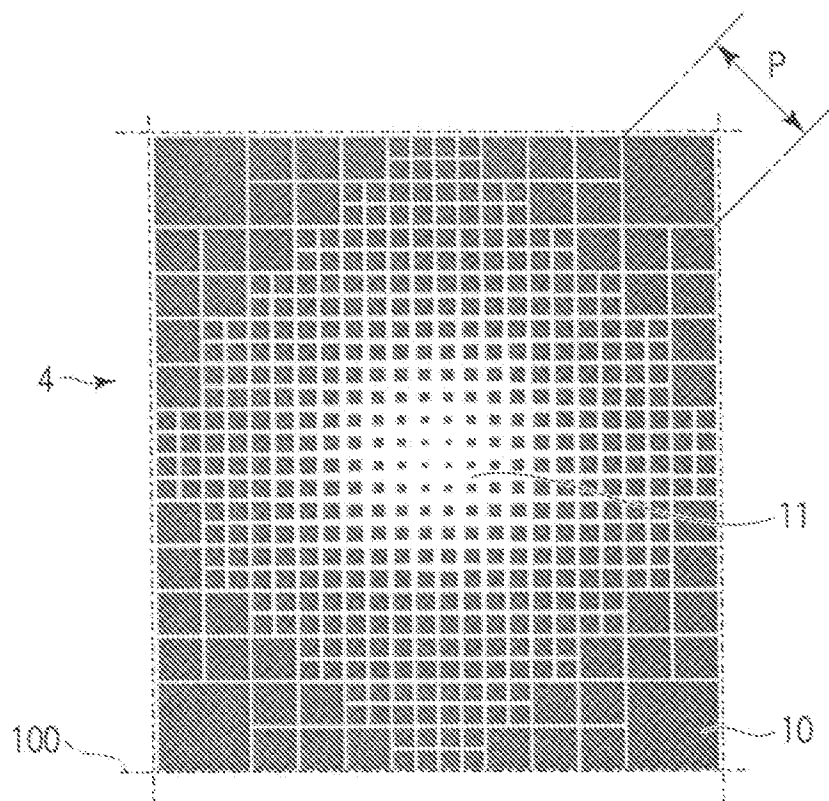
[図2]



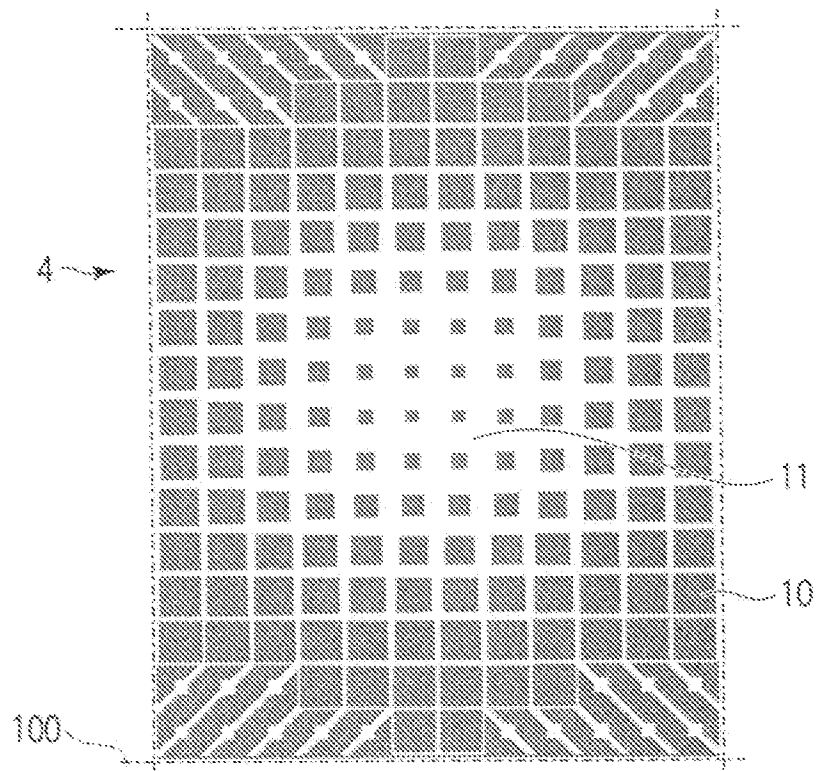
[図3]



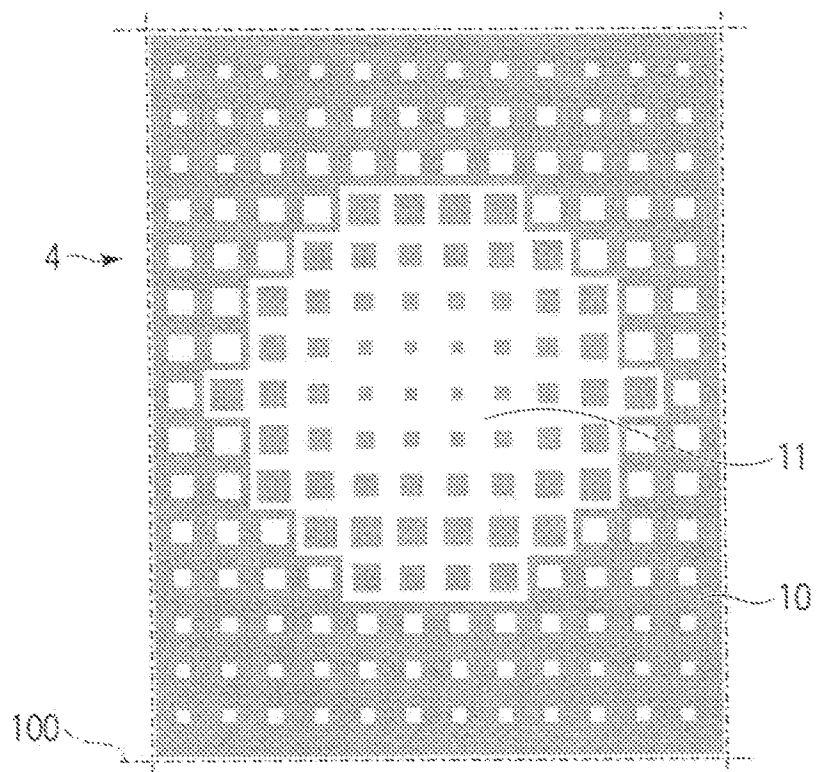
[図4]



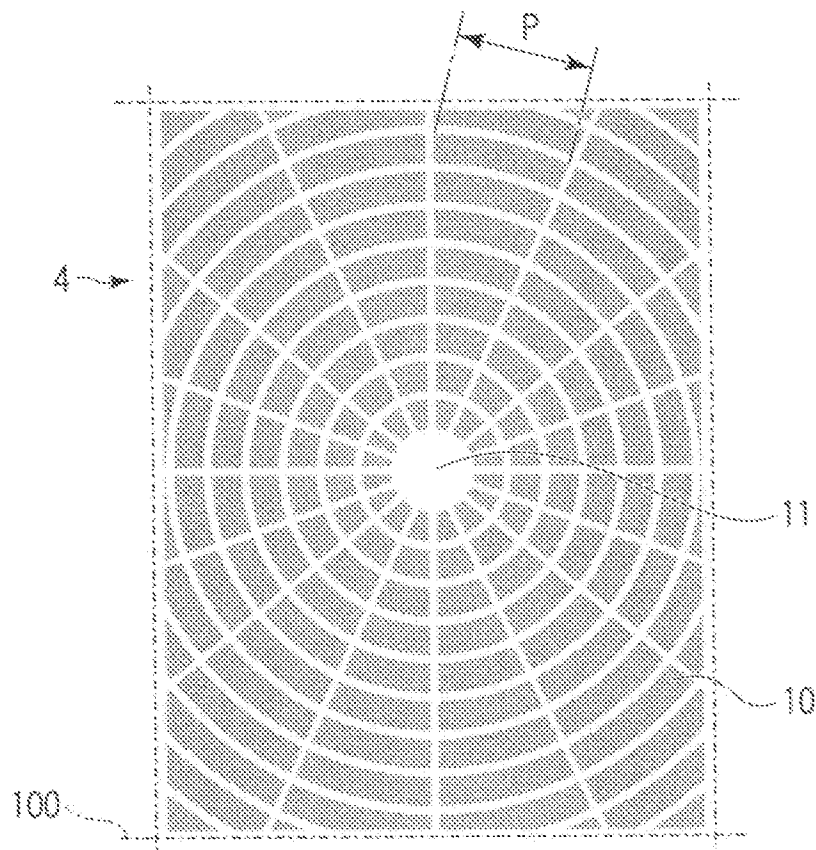
[図5]



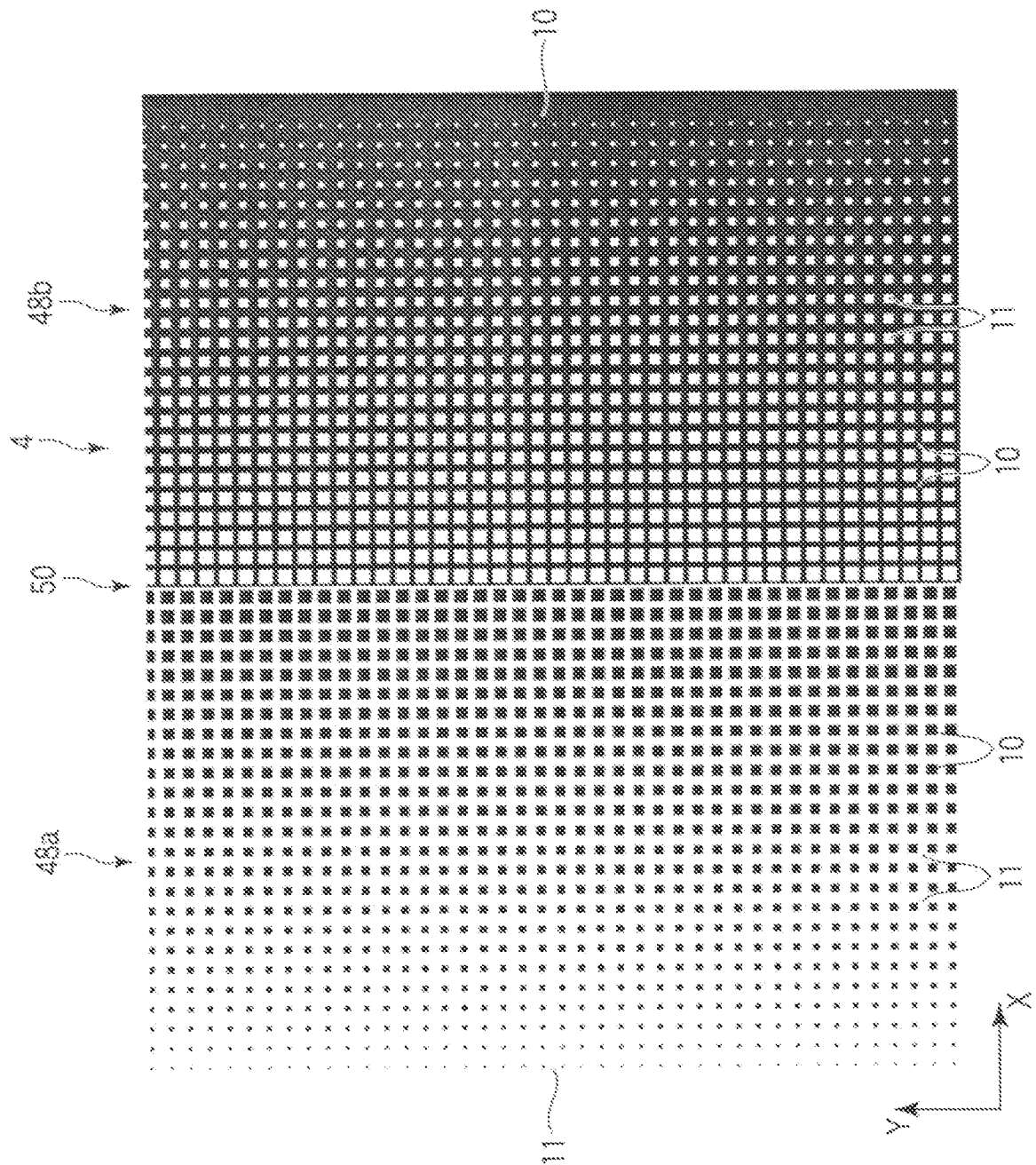
[図6]



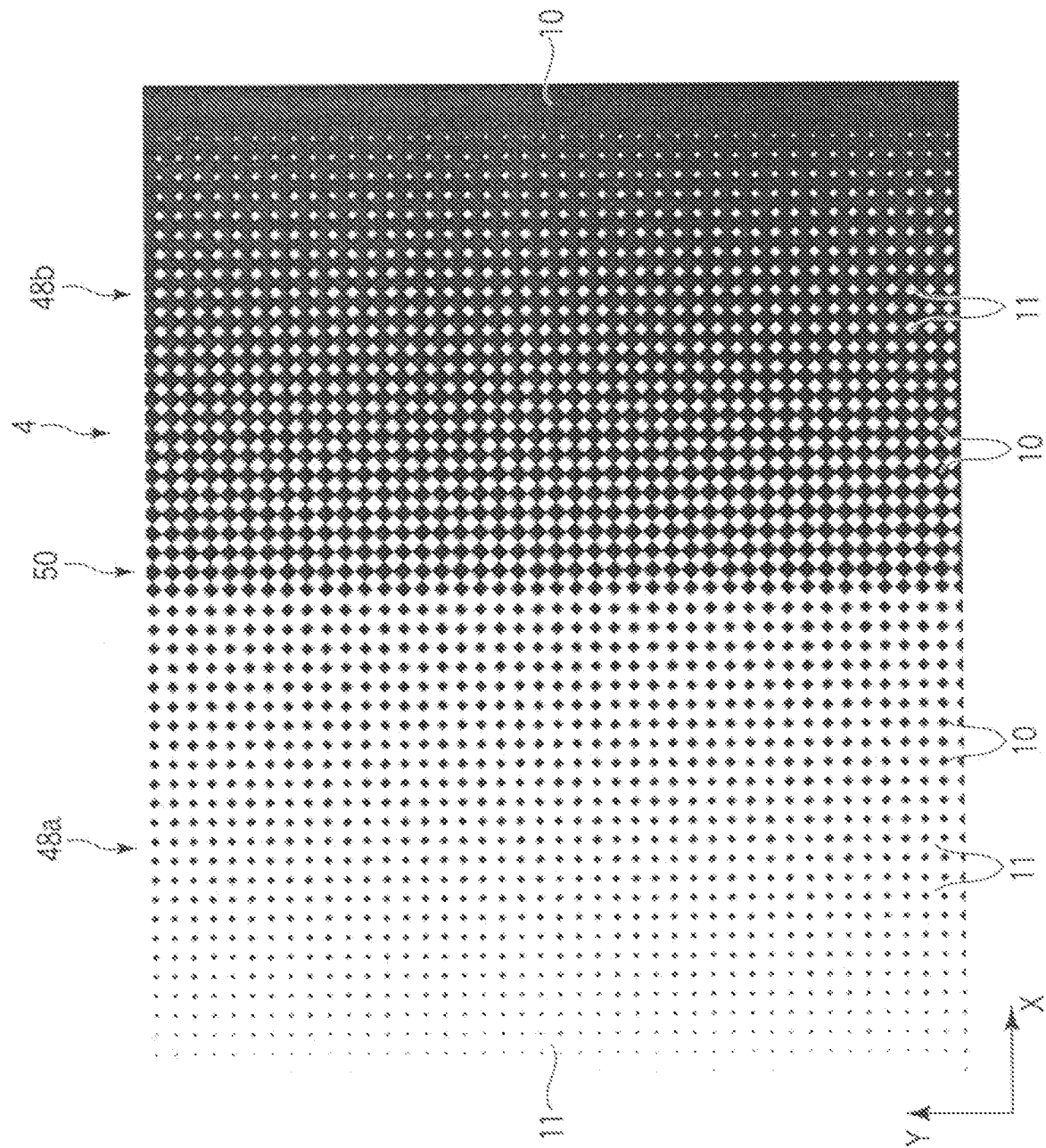
[図7]



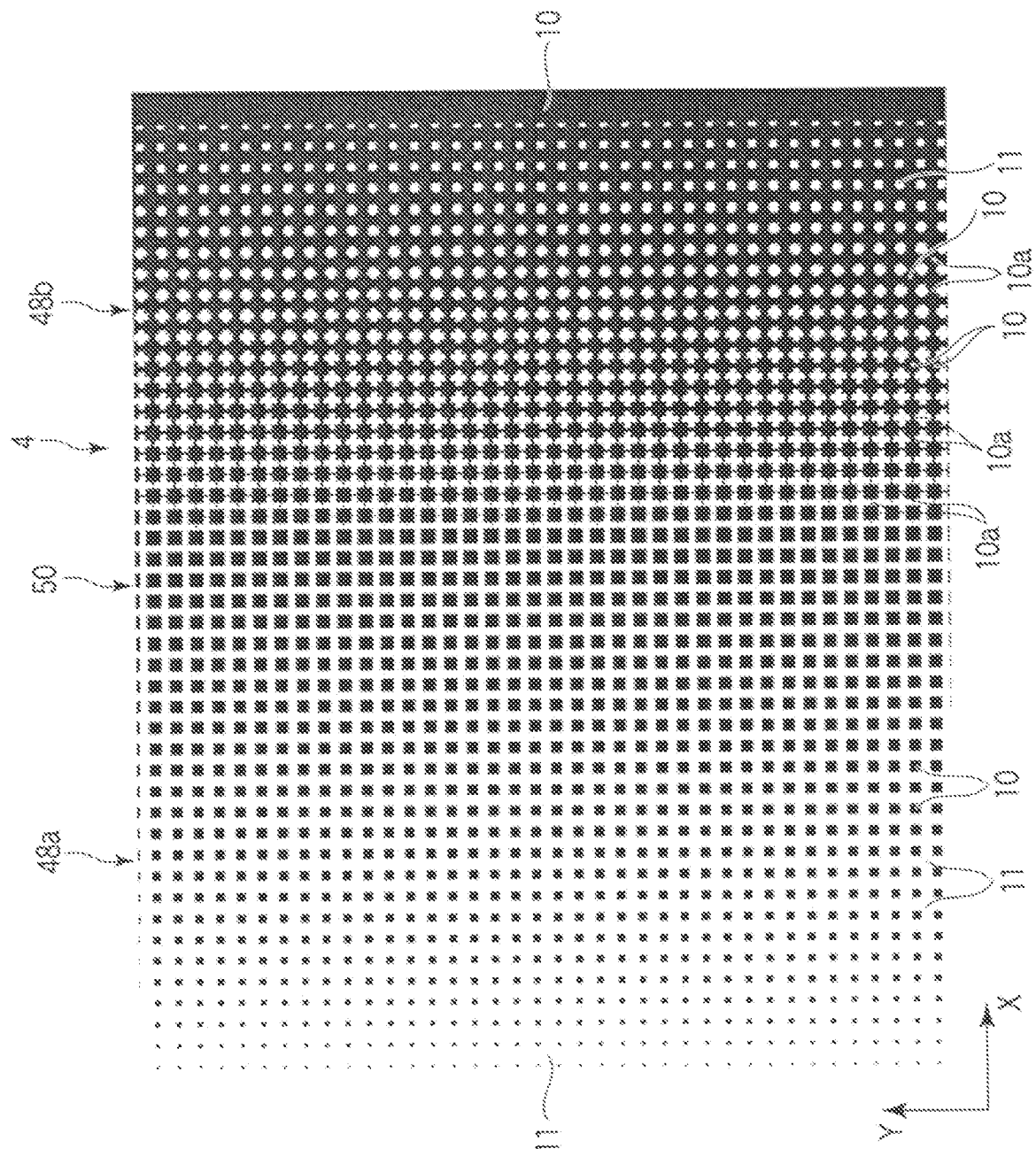
[図8]



[図9]

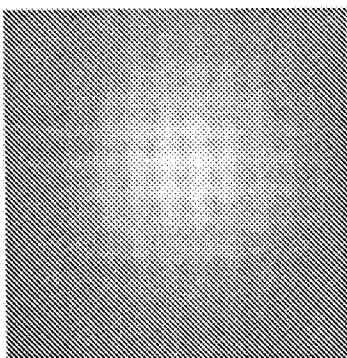


[図10]



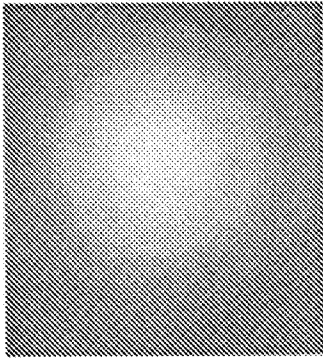
[図11A]

D=0mm

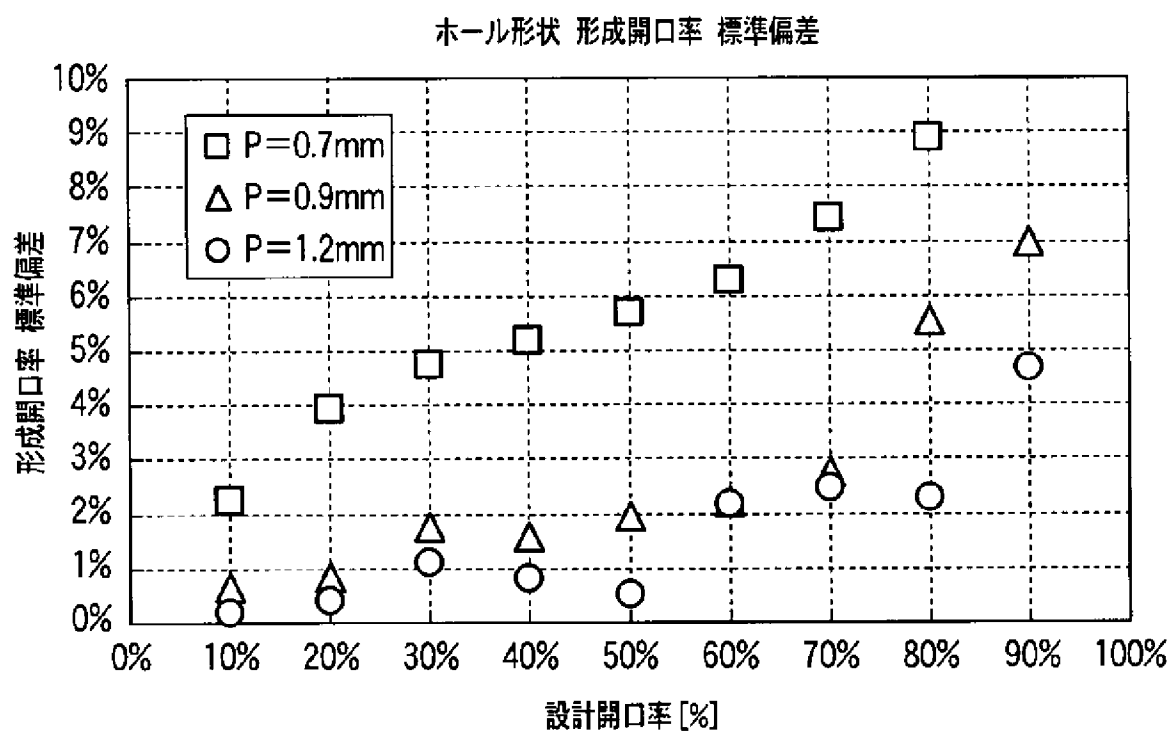


[図11B]

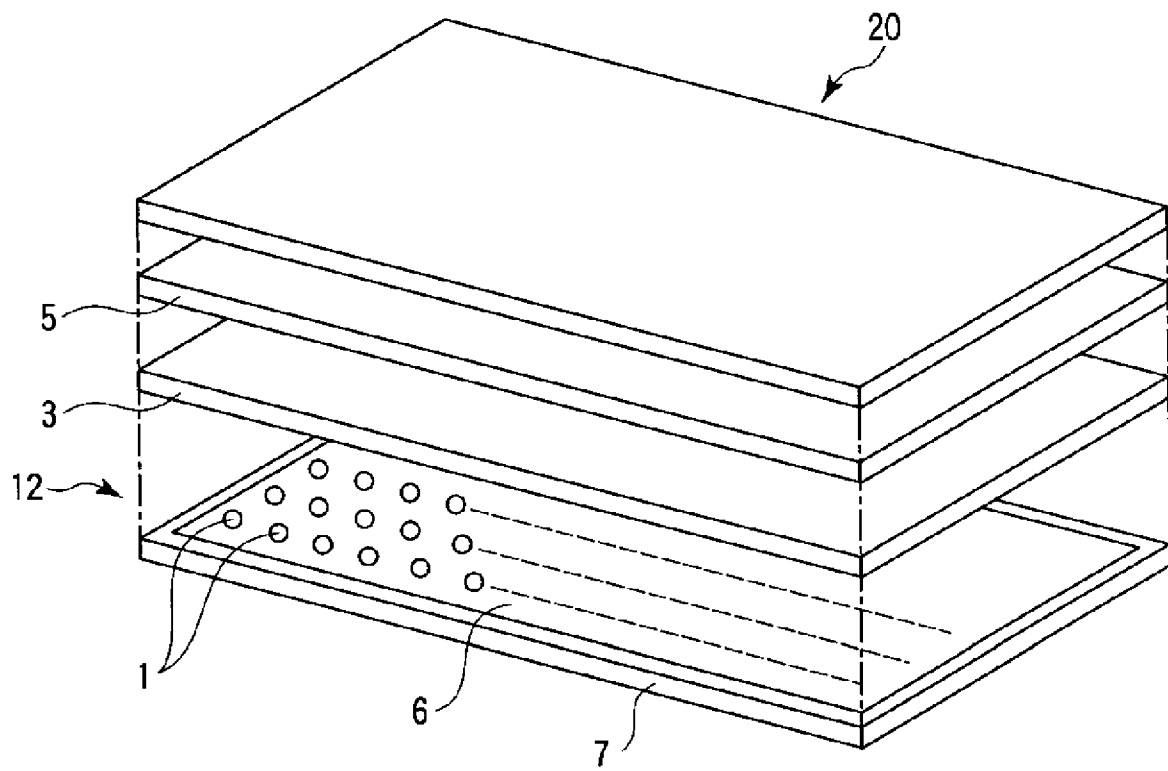
D=3mm



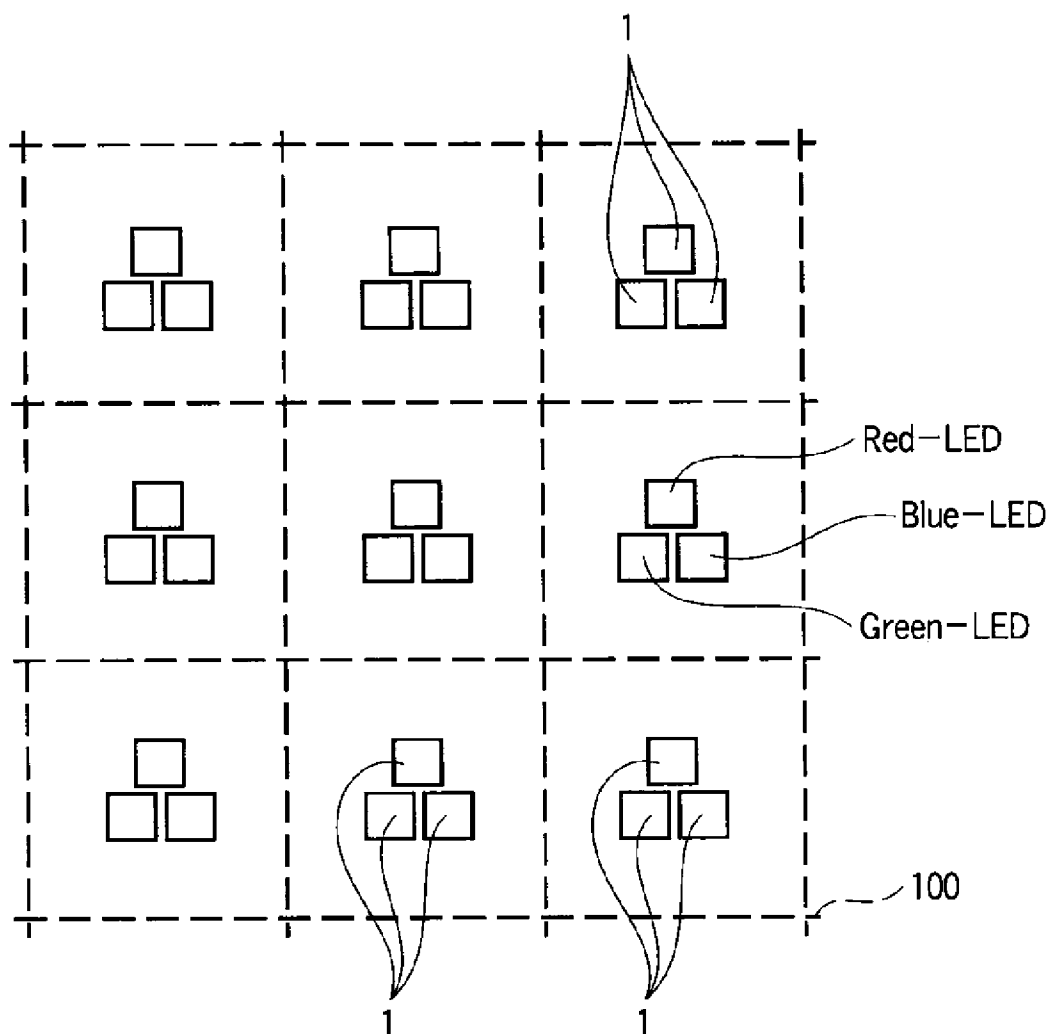
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V3/00(2006.01)i, F21V3/04(2006.01)i, G02F1/13357
(2006.01)i, F21Y101/02(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)

F21S2/00, F21V3/00, F21V3/04, G02F1/13357, F21Y101/02

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 A	JP 2009-110977 A (Opto Design, Inc.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraphs [0001], [0007] to [0012], [0040] to [0057], [0059] to [0071], [0088] to [0092], [0097] to [0105]; fig. 1 to 4, 6 to 9, 16, 18 & US 2009-0003002 A1 & US 2010-0061096 A & WO 2007/086347 A1 & JP 2008-027886 A & JP 2009-094087 A & KR 10-2008-0099281 A & KR 10-2009-0061682 A & KR 10-0925098 B & CN 101375095 A	1, 4, 5, 13 2, 3, 6-12
X A	JP 2004-006317 A (Kabushiki Kaisha Box), 08 January 2004 (08.01.2004), paragraphs [0017] to [0042]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 4, 5 2, 3, 6-13

☒ 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
11 May, 2011 (11.05.11)

Date of mailing of the international search report
24 May, 2011 (24.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054788

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 08-153405 A (Nakaya Co., Ltd.), 11 June 1996 (11.06.1996), paragraph [0041]; fig. 8, 13 (C) (Family: none)	1, 5 2-4, 6-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/054788

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 inventions in claim 1, claim 4 referring to claim 1, and claim 13 referring to claims 1, 4 are described in the document 1 which is cited in this international search report, and therefore, those inventions cannot be considered to be novel in the light of the invention described in the document 1 and have no special technical feature. Consequently, it is not considered that unity is present between the inventions in claim 1, claim 4 referring to claim 1, and claim 13 referring to claims 1, 4 and other inventions.

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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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 additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the 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（I P C））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V3/00(2006.01)i, F21V3/04(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,
F21Y101/02(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. F21S2/00, F21V3/00, F21V3/04, G02F1/13357, F21Y101/02

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 A	JP 2009-110977 A（株式会社オプトデザイン）, 2009.05.21, 段落【0001】 , 【0007】 - 【0012】 , 【0040】 - 【0057】 , 【0059】 - 【0071】 , 【0088】 - 【0092】 , 【0097】 - 【0105】 , 【図 1】 - 【図 4】 , 【図 6】 - 【図 9】 , 【図 16】 , 【図 18】 & US 2009-0003002 A1 & US 2010-0061096 A & WO 2007/086347 A1 & JP 2008-027886 A & JP 2009-094087 A & KR 10-2008-0099281 A & KR 10-2009-0061682 A & KR 10-0925098 B & CN 101375095 A	1,4,5,13 2,3,6-12

☒ 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

1 1 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

河端 賢

3 X

9 4 2 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

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
X A	JP 2004-006317 A(株式会社ボックス),2004.01.08, 段落【0017】 - 【0042】 , 【図 1】 - 【図 5】 (ファミリーなし)	1,4,5 2,3,6-13
X A	JP 08-153405 A (株式会社ナカヤ) ,1996.06.11, 段落【0041】 , 【図 8】 , 【図 13】 (C) (ファミリーなし)	1,5 2-4,6-13

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. ☐ 請求項 _____ 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. ☐ 請求項 _____ 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. ☐ 請求項 _____ 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ろの国際調査機関は認めた。

請求項1、請求項1を引用する請求項4並びに請求項1及び4を引用する請求項13に係る発明は国際調査報告で引用された文献1に記載されており、請求項1、請求項1を引用する請求項4並びに請求項1及び4を引用する請求項13に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。そうすると、請求項1、請求項1を引用する請求項4並びに請求項1及び4を引用する請求項13に係る発明とそれ以外の発明との間に単一性は認められない。

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項について作成した。
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項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項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項について作成した。

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はあったが、異議申立てはなかった。