

(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
2020年10月1日(01.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/195014 A1

(51) 国際特許分類:

G02F 1/1343 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) G09F 9/302 (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G03B 17/02 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000703

(22) 国際出願日: 2020年1月10日(10.01.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

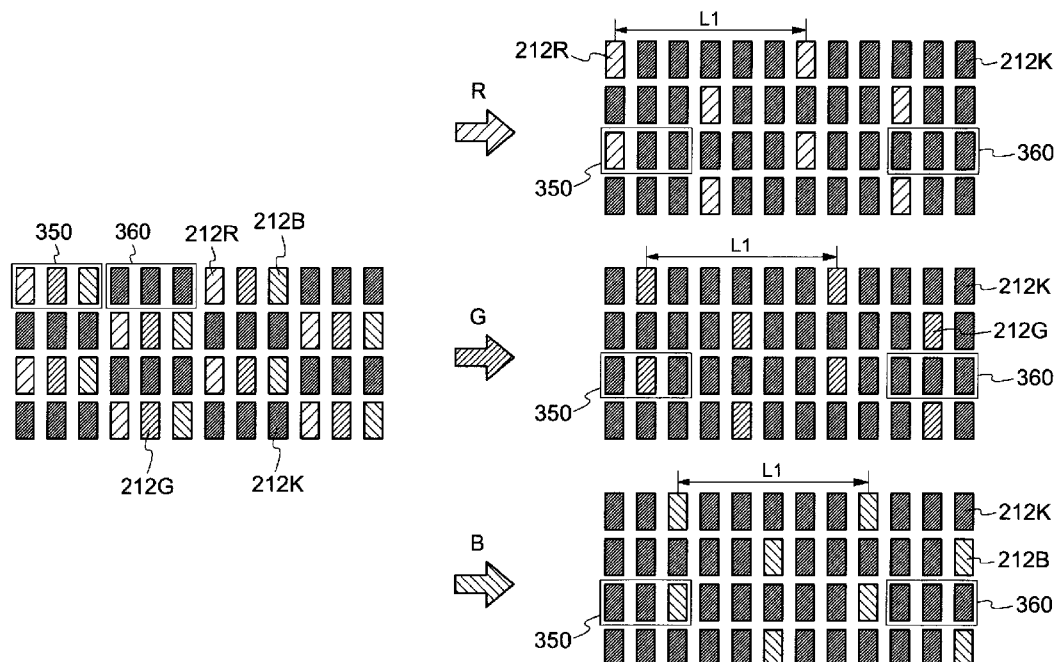
(30) 優先権データ:
特願 2019-060245 2019年3月27日(27.03.2019) JP

(71) 出願人: 株式会社ジャパンディスプレイ (JAPAN DISPLAY INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小島 徹也 (KOJIMA Tetsuya); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP). 沖田 光隆 (OKITA Mitsutaka); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP). 鈴木 大 (SUZUKI Daiichi); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP). 日向野 絵美 (HIGANO Emi); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP). 新木 盛右 (ARAKI Shigesumi); 〒1050003

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of reducing ghosting in captured images as one of the problems to be addressed for a display device that captures an image via a liquid crystal panel. The display device includes a liquid crystal panel having a plurality of pixels and an imaging element arranged behind the liquid crystal panel; the plurality of pixels is controlled so that black-display pixels and white-display pixels are alternately arranged in the row direction in accordance with the operation of the imaging element in the imaging region that overlaps the imaging element in the liquid

東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社
ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人:特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ(TAKAHASHI, HAYASHI AND PARTNER PATENT ATTORNEYS, INC.); 〒1440052 東京都大田区蒲田5-24-2 損保ジャパン日本興亜蒲田ビル9階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

crystal panel. Further, the black-display pixels and the white-display pixels may be alternately arranged in the columnar direction.

(57) 要約: 液晶パネルを介して撮像を行う表示装置において、撮像画像におけるゴーストの発生を低減することを課題の一つとする。表示装置は、複数の画素を有する液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、を含み、前記液晶パネルにおける前記撮像素子と重なる撮像領域において、前記複数の画素は、前記撮像素子の動作に応じて、黒表示画素と白表示画素とが行方向に交互に並ぶように制御される。さらに、前記黒表示画素と前記白表示画素が列方向にも交互に並ぶように制御されてもよい。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明の一実施形態は、撮像素子を有する表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、スマートフォン等の携帯情報端末のほとんどは、写真を撮影したり動画を撮影したりするための撮像素子を備えている。通常、撮像素子には、アウトカメラと呼ばれる背面側（表示画面とは反対側）に設けられた撮像素子と、インカメラと呼ばれる表示画面側に設けられた撮像素子がある。アウトカメラは、風景写真又は第三者を撮影するときに使用される。他方、インカメラは、自分を被写体にする場合に使用される。インカメラ用の撮像素子は、表示画面側に配置されるため、通常は、表示領域を避けて配置される。したがって、インカメラ用の撮像素子が設けられた領域を表示領域として利用することはできず、表示画面を拡大するにあたって制限があった。

[0003] 他方、表示装置の背面側にカメラを配置し、表示装置に対面する被写体を撮像する試みがなされている。例えば、特許文献1には、透過型液晶パネルの背面側にカメラユニットを配置したディスプレイ装置が開示されている。特許文献1に記載されたディスプレイ装置は、通常は、カメラユニット前方の領域に画像表示を行い、撮影の際には、カメラユニット前方の領域に黒表示を行って撮像処理を行う。これにより、特許文献1に記載されたディスプレイ装置は、表示装置の背面側に配置したカメラユニットを用いて、表示装置に対面する被写体を撮像することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-163816号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献 1 に記載されたディスプレイ装置のように、液晶パネルの背面側にカメラユニットを配置する構造では、撮像対象の像が液晶パネルを通過してカメラユニットに入射する。このとき、液晶パネルに入射した光が、複数の画素によって回折してしまい、撮像画像が劣化するという問題があった。具体的には、R G B 各色に対応する各サブ画素において、R G B 各色が入射する際に回折が起こり、撮像対象の像の周囲にゴースト（具体的には干渉縞）が発生してしまうという問題があった。

[0006] 本発明の一実施形態の課題の一つは、液晶パネルを介して撮像を行う表示装置において、撮像画像におけるゴーストの発生を低減することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一実施形態における表示装置は、複数の画素を有する液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、を含み、前記液晶パネルにおける前記撮像素子と重なる撮像領域において、前記複数の画素は、前記撮像素子の動作に応じて、黒表示画素と白表示画素とが行方向に交互に並ぶように制御される。

[0008] 本発明の一実施形態における表示装置は、複数の画素を有する液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、を含み、前記液晶パネルは、メイン画素が、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を含み、前記液晶パネルにおける前記撮像素子と重なる撮像領域では、前記複数のサブ画素に白色に対応するサブ画素が含まれ、前記液晶パネルにおける前記撮像領域以外の領域では、前記複数のサブ画素に白色に対応するサブ画素が含まれていない。

[0009] 本発明の一実施形態における表示装置は、複数の画素を有する液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、を含み、前記液晶パネルは、メイン画素が、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を含み、前記液晶パネルにおける前記撮像素子と重なる撮像領域では、行方向に隣接する同色のサブ画素が、互いに異なる設計パターンの画素電極を含む。

[0010] 本発明の一実施形態における表示装置は、複数の画素を有する液晶パネル

と、前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、を含み、前記液晶パネルは、メイン画素が、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を含むとともに、前記撮像素子と重なる撮像領域と、該撮像領域以外の領域とを含み、前記撮像領域に配置される前記サブ画素における画素電極の線状電極間の間隔は、前記撮像領域以外の領域に配置される前記サブ画素における画素電極の線状電極間の間隔よりも広い。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態の表示装置の外観を示す平面図である。

[図2]第1実施形態における液晶パネルの構成を示す平面図である。

[図3]第1実施形態における液晶パネルの画素の構成を示す断面図である。

[図4]第1実施形態における回路構成の概略を説明するための図である。

[図5]第1実施形態における液晶パネルの撮像領域付近の構成を示す断面図である。

[図6]比較例として、撮像領域の画素をすべて透過状態とした場合における各画素を通過する光の分布を示す平面図である。

[図7]第1実施形態における撮像領域の画素の制御方法を説明するための平面図である。

[図8]第2実施形態における撮像領域の画素の構成を示す平面図である。

[図9]第3実施形態における撮像領域の画素の構成を示す平面図である。

[図10]第3実施形態における画素電極の構成を示す平面図である。

[図11]第4実施形態における撮像領域の画素の構成を示す平面図である。

[図12]第4実施形態における画素電極の構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施形態について、図面等を参照しつつ説明する。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって

、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図面において、既出の図面に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

[0013] 本明細書および特許請求の範囲において、「表面側」とは、表示装置における表示画面を構成する側を指し、「裏面側」とは、表面側とは反対の側を指す。また、断面視における「上」及び「下」とは、撮像素子を基準とした相対的な位置関係を指す。例えば、本明細書では、撮像素子から液晶パネルに向かう方向を「上」と言い、その逆の方向を「下」と定義する。また、本明細書および特許請求の範囲において、ある構造体の上に他の構造体を配置する態様を表現するにあたり、単に「上に」と表記する場合、特に断りの無い限りは、ある構造体に接するように、直上に他の構造体を配置する場合と、ある構造体の上方に、さらに別の構造体を介して他の構造体を配置する場合との両方を含むものとする。

[0014] (第1実施形態)

本発明の第1実施形態に係る表示装置100について説明する。本実施形態において、表示装置100は、液晶パネルを備えた携帯端末である。

[0015] 図1は、第1実施形態の表示装置100の外観を示す平面図である。図1に示すように、本実施形態の表示装置100は、筐体110、表示画面120、及び撮像ユニット130を含む。筐体110は、後述する液晶パネル200及び液晶パネル200を駆動したり携帯端末の制御をしたりするための回路群を収納する。表示画面120は、画像表示を行うためのインターフェースである。表示画面120は、筐体110に収納された液晶パネル200の表面である。液晶パネル200の表面がカバーガラス等を介して視認されることにより表示画面120として機能する。撮像ユニット130は、後述する撮像素子132と該撮像素子132で検出した入射光を画像として結像するための制御部（図示せず）とを含む。

[0016] 撮像ユニット130は、筐体110の内部に収納され、液晶パネル200の裏面側に配置される。すなわち、ユーザの視点を基準とした場合、撮像ユ

ニット130は、表示画面120の裏側に配置されるため、ユーザから視認することはできない。なお、本明細書において、平面視における液晶パネル200のうち、撮像ユニット130の撮像素子132が配置される部分に重なる領域を「撮像領域130A」と呼ぶ。本実施形態の表示装置100では、撮像領域130Aにおいても他の領域と同様に画像表示が行われる。

[0017] 図2は、第1実施形態における液晶パネル200の構成を示す平面図である。ただし、説明の便宜上、図2においては、液晶パネル200のうち回路基板200Aについて図示を行い、後述する液晶層200B及び対向基板200Cについては図示を省略している。

[0018] 図2に示すように、液晶パネル200の回路基板200Aの表面側には、表示回路210、走査信号線駆動回路220、及び端子部230が設けられている。回路基板200Aは、透光性を有する支持基板上に、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子を複数配置した基板である。回路基板200Aは、アクティブマトリクス基板と呼ばれる場合もある。回路基板200Aを構成する支持基板としては、ガラス基板又は可撓性を有する樹脂基板を用いることができる。

[0019] 表示回路210は、画像を表示する複数の画素212を制御するための回路である。具体的には、表示回路210は、行方向に延びる複数の走査信号線214及び列方向に延びる複数の映像信号線216を含み、複数の走査信号線214及び複数の映像信号線216の交点のそれぞれに、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子を含む画素212を有する。本実施形態において、個々の画素212は、R（赤）、G（緑）及びB（青）のいずれかの色に対応するサブ画素である。したがって、実際には、RGBの各色に対応する3つの画素212を含む1つの画素（メイン画素）を単位としてカラー表示を行う構成となっている。なお、表示回路210が設けられる領域は、複数の画素212が設けられる領域とほぼ一致する。したがって、本明細書中では、平面視における液晶パネル200において、表示回路210が設けられた領域を「表示領域」と呼ぶ場合がある。ここで、各画素212の概略の構

成について図3を用いて説明する。

[0020] 図3は、第1実施形態における液晶パネル200の画素212の構成を示す断面図である。図3においては、支持基板301の上に、RGB各色に対応する3つの画素212が設けられている。具体的には、支持基板301の上には、赤色に対応する画素（以下「R画素212R」という。）、緑色に対応する画素（以下「G画素212G」という。）、及び青色に対応する画素（以下「B画素212B」という。）が設けられている。ここでは、R画素212Rについて説明を行い、G画素212G及びB画素212Bについては、R画素212Rと相違する部分に着目して説明する。

[0021] R画素212Rは、スイッチング素子として薄膜トランジスタ302を含む。薄膜トランジスタ302を覆う平坦化膜303の上には、共通電極304が配置される。共通電極304の上には、絶縁層305を介して画素電極306が配置される。画素電極306は、平坦化膜303及び絶縁層305に設けられた開口部を介して薄膜トランジスタ302と電氣的に接続されている。

[0022] 本実施形態では、画素電極306のうち、共通電極304の上に配置された部分が櫛歯状に加工されている。すなわち、図3では、画素電極306が複数設けられているように示されているが、実際には、平面視における画素電極306は、櫛のようなパターン形状を有する。具体的には、平面視における画素電極306は、隣接して配置された複数の線状電極306Aが、それぞれの端部で相互に接続された形状を有する。

[0023] 共通電極304と画素電極306との間に電圧が与えられると、両者の間に横方向の電界（フリンジ電界と呼ばれる。）が形成される。本実施形態では、フリンジ電界を用いて液晶層307に含まれる液晶分子（図示せず）の配向を制御する。このような液晶分子の制御方式は、FFS（Fringe Field Switching）方式とも呼ばれる。

[0024] また、画素電極306の上には、液晶層307を介して赤色に対応するカラーフィルタ（以下「Rフィルタ308R」という。）が配置される。Rフ

ィルタ 308R は、対向基板 310 に設けられている。同様に、G 画素 212G には、緑色に対応するカラーフィルタ（以下「G フィルタ 308G」という。）が配置される。B 画素 212B には、青色に対応するカラーフィルタ（以下「B フィルタ 308B」という。）が配置される。R フィルタ 308R、G フィルタ 308G 及び B フィルタ 308B の間には、それぞれ遮光膜 309 が設けられている。

[0025] 以上のように、R 画素 212R、G 画素 212G 及び B 画素 212B には、それぞれ R フィルタ 308R、G フィルタ 308G 及び B フィルタ 308B が設けられている。そのため、液晶パネル 200 の裏面側に配置されたバックライトユニット 260（図 4 参照）からの光は、R フィルタ 308R、G フィルタ 308G 及び B フィルタ 308B によって RGB の各色の光に分離される。逆に、本実施形態では、撮像領域 130A において、液晶パネル 200 に入射した外光（環境光ともいう。）が R フィルタ 308R、G フィルタ 308G 及び B フィルタ 308B によって RGB の各色の光に分離される。この点については後述する。

[0026] 図 2 に戻って説明を続ける。走査信号線駆動回路 220 は、走査信号線 214 に連結され、走査信号線 214 に対して走査信号を伝達する。具体的には、走査信号は、画素 212 に含まれる薄膜トランジスタ（図示せず）のゲートに与えられ、薄膜トランジスタのスイッチング制御に用いられる。本実施形態では、複数の画素 212 と同様に、走査信号線駆動回路 220 も薄膜トランジスタを用いて形成されているが、IC チップ等で代用することも可能である。なお、本実施形態では、回路基板 200A に 2 つの走査信号線駆動回路 220 を含んでいるが、いずれか片方だけでもよい。

[0027] 端子部 230 は、図示を省略しているが、走査信号線駆動回路 220 及び複数の映像信号線 216 に接続された複数の端子の集合体である。端子部 230 は、表示回路 210 の外側に配置される。外部から供給される映像信号及び制御信号は、端子部 230 を介して表示回路 210 又は走査信号線駆動回路 220 に供給される。

[0028] 液晶パネル２００は、端子部２３０を介してフレキシブルプリント回路基板２４０に接続される。フレキシブルプリント回路基板２４０は、液晶パネル２００の回路基板２００Ａと外部の制御回路（図示せず）とを接続するためのインターフェース基板である。本実施形態では、フレキシブルプリント回路基板２４０に対して表示制御回路２５０が実装されている。表示制御回路２５０は、走査信号線駆動回路２２０に送信する各種の制御信号及び映像信号線２１６に送信する映像信号を処理する信号処理回路である。本実施形態では、表示制御回路２５０は、ＩＣチップの形態でフレキシブルプリント回路基板２４０に実装される。

[0029] フレキシブルプリント回路基板２４０は、樹脂材料で構成される可撓性基板の上に配線が印刷された回路基板であるため、折り曲げることが可能である。本実施形態では、フレキシブルプリント回路基板２４０を一点鎖線２４２で折り曲げ、フレキシブルプリント回路基板２４０と回路基板２００Ａの裏面側（表示回路２１０などが形成されていない側）とが重なるようにすることができる。これにより、液晶パネル２００及びフレキシブルプリント回路基板２４０をコンパクトに筐体１１０の内部に収納することができる。

[0030] 図４は、第１実施形態における回路構成の概略を説明するための図である。前述のとおり、走査信号線駆動回路２２０に伝達される各種の制御信号は、表示制御回路２５０によって処理される。表示制御回路２５０は、スタートパルス等の制御信号を生成する場合もあるし、外部のシステム制御回路２７０から取得した制御信号に所定の信号処理を施す場合もある。また、表示制御回路２５０は、システム制御回路２７０から取得した映像信号に所定の信号処理を施すこともできる。

[0031] システム制御回路２７０は、表示制御回路２５０、バックライトユニット２６０、及び撮像ユニット１３０を統括して制御する。バックライトユニット２６０は、液晶パネル２００のバックライト及びバックライト制御回路を含む。

[0032] 本実施形態では、システム制御回路２７０が、撮像ユニット１３０の動作

、表示回路 210 の動作、及びバックライトユニット 260 の動作の同期をとっている。これにより、撮像ユニット 130 を使用しないときには、表示画面 120 の全体に画像を表示し、撮像ユニット 130 を使用するときには、撮像対象の周囲にゴーストが発生しないように表示回路 210 を制御することができる。システム制御回路 270 による具体的な制御方法については後述する。

[0033] 図 5 は、第 1 実施形態における液晶パネル 200 の撮像領域 130 A 付近の構成を示す断面図である。具体的には、図 5 は、図 1 に示す撮像領域 130 A を切断した断面図に相当する。液晶パネル 200 は、回路基板 200 A、液晶層 200 B 及び対向基板 200 C を含む。液晶パネル 200 の上には、カバーガラス 280 が設けられている。なお、図示は省略しているが、液晶パネル 200 の上面及び下面には、偏光板等の光学フィルムが配置されている。

[0034] 液晶パネル 200 の下面には、遮光性を有する接着フィルム 290 を用いてバックライトユニット 260 が配置される。図 5 に示すように、接着フィルム 290 は、撮像領域 130 A に対応する位置に開口部を有する。したがって、接着フィルム 290 は、撮像ユニット 130 による撮像処理の妨げとはならない。

[0035] バックライトユニット 260 は、モールド部材 261、反射シート 262、第 1 導光板 263、拡散シート 264、第 1 プリズムシート 265、第 2 プリズムシート 266、遮光壁 267、第 2 導光板 268、及び光源 269 を含む。ただし、ここに挙げた構成部材はいずれも一例であり、バックライトユニット 260 の構成は、図 5 の構成に限られるものではない。

[0036] 本実施形態のバックライトユニット 260 は、表示回路 210 のほぼ全域（すなわち、表示領域のほぼ全域）にわたって設けられた第 1 導光板 263 と、撮像領域 130 A に対応して局所的に設けられた第 2 導光板 268 とを有する。第 1 導光板 263 の側面には、図示しない光源が設けられている。また、第 2 導光板 268 の側面には、光源 269 が設けられている。第 1 導

光板 2 6 3 の側面に配置された光源及び第 2 導光板 2 6 8 の側面に配置された光源 2 6 9 は、いずれも L E D 光源であり、互いに独立に制御することができる。

[0037] 図 5 に示すように、第 1 導光板 2 6 3 と第 2 導光板 2 6 8 との間には、遮光壁 2 6 7 が配置されている。そのため、第 1 導光板 2 6 3 の内部を伝達する光は、撮像領域 1 3 0 A に影響を与えない。したがって、表示装置 1 0 0 は、撮像領域 1 3 0 A のみを局所的に暗くすることが可能である。例えば、通常の画像表示の際は、第 1 導光板 2 6 3 及び第 2 導光板 2 6 8 の両方に光を入射して、表示画面 1 2 0 の全域に画像を表示させる。他方、撮像素子 1 3 2 を用いて撮像を行う際は、光源 2 6 9 を消灯するとともに第 1 導光板 2 6 3 のみに光を入射して、表示画面 1 2 0 のうち撮像領域 1 3 0 A を局所的に暗くして撮像可能な状態とすることができる。

[0038] ところで、撮像を行う際、撮像素子 1 3 2 の動作に同期させて光源 2 6 9 を消灯することにより撮像領域 1 3 0 A を暗くすることができるが、それに合わせて撮像領域 1 3 0 A の内側に位置する画素を透過状態（光を透過する状態）に遷移させなければならない。すなわち、表示画面 1 2 0 の前方に位置する被写体からの光が撮像素子 1 3 2 に入射する状態とすることが必要である。このとき、R G B の各色に対応する各画素 2 1 2 は、それぞれ R G B の各色に対応するカラーフィルタ（図示せず）を備えている。そのため、表示画面 1 2 0 の前方から入射した可視光は、複数の画素 2 1 2 を通過する際に、R G B の各色に分離されて撮像素子 1 3 2 に入射する。この様子について図 6 を用いて説明する。

[0039] 図 6 は、比較例として、撮像領域 1 3 0 A の画素 2 1 2 をすべて透過状態とした場合における各画素を通過する光の分布を示す平面図である。図 6 の左側に示すように、撮像領域 1 3 0 A には、R 画素 2 1 2 R、G 画素 2 1 2 G、及び B 画素 2 1 2 B がマトリクス状に配置されている。図 6 に示す画素配列は、同色の画素が列方向に連続的に並ぶストライプ配列である。なお、同じ色の画素には、それぞれ同じハッチングを施してある。

[0040] ここで、表示画面 1 2 0 の前方から撮像領域 1 3 0 A に対して可視光が入射したとする。R 画素 2 1 2 R には、赤色の光（以下「R 光」という。）を透過する R フィルタ 3 0 8 R（図 3 参照）が配置されているため、R 画素 2 1 2 R は、赤色の光を透過する。同様に、G 画素 2 1 2 G は、緑色の光（以下「G 光」という。）を透過し、B 画素 2 1 2 B は、青色の光（以下「B 光」という。）を透過する。したがって、撮像領域 1 3 0 A に入射した可視光は、図 6 の右側に示すように、2 画素おきに R 光、G 光及び B 光として透過する。すなわち、撮像素子 1 3 2 では、規則的な間隔 L を空けて入射する R G B 各色の光の列として認識される。ここでいう「間隔」とは、ある色の光に着目した場合に、その色の光が透過する画素間の間隔（画素の中心線間の間隔）を指す。本明細書中では、この間隔を「透過ピッチ」と呼ぶ場合がある。

[0041] なお、厳密に言えば、例えば R 光は、R 画素 2 1 2 R 以外の他の画素も通過し得る。しかしながら、R 画素 2 1 2 R 以外の他の画素を通過する R 光の光量は、非常に僅かと考えられるため、実質的には、R 光は、R 画素 2 1 2 R 以外を通過しないとみなして説明する。この点については、R 光以外の G 光及び B 光についても同様である。

[0042] このとき、例えば、可視光が、透過ピッチ L でストライプ状に並ぶ R 画素 2 1 2 R を透過することは、実質的に、R 光が、間隔 L で規則的に配置されたスリットを通過することと等価である。したがって、可視光が R 画素 2 1 2 R を透過する際、R 光の回折が起こり、それぞれの R 画素 2 1 2 R を通過した R 光が互いに干渉する。同様の現象が、G 光及び B 光においても生じる。その結果、R G B 各色の光が互いに干渉し合い、撮像対象（被写体）の周囲にゴーストを生じさせてしまう場合がある。

[0043] そこで、本実施形態では、意図的に上述の透過ピッチを拡げることにより、光の回折を抑制し、結果としてゴーストの発生を低減している。さらに、本実施形態では、撮像領域 1 3 0 A を通過する R G B 各色の光の分布を離散的なものとするにより、ゴーストの発生を低減している。

[0044] 図7は、第1実施形態における撮像領域130Aの画素212の制御方法を説明するための平面図である。図7の左側に示すように、本実施形態では、撮像ユニット130の動作に合わせて、撮像領域130Aに配置された画素を特定のパターン表示となるように制御する。具体的には、システム制御回路270は、撮像領域130Aにおいて白表示画素350と黒表示画素360とが行方向及び列方向に交互に並んだ構成となるように、表示回路210を制御する。白表示画素350及び黒表示画素360は、それぞれ複数のサブ画素を含むメイン画素である。本明細書中では、白色で表示するように制御されたメイン画素、例えば包含するサブ画素がすべて透過するように制御されたメイン画素を「白表示画素350」と呼ぶ。また、黒色で表示するように制御されたメイン画素、例えば包含するすべてのサブ画素が遮光するように制御されたメイン画素を「黒表示画素360」と呼ぶ。図7では、黒表示画素360を構成する消灯された画素を「黒画素212K」と表す。なお、同じ色の画素には、それぞれ同じハッチングを施してある。

[0045] 図7に示す構成の場合、撮像領域130Aに入射した可視光は、図7の右側に示すように、5画素おきにR光、G光及びB光として通過する。例えば、R画素212Rの場合、実質的に黒画素とみなせるG画素212G及びB画素212Bに加えて、3つの黒画素212Kが配置されている。したがって、図7に示す隣接するR画素212Rの間の透過ピッチL1は、図6に示した隣接するR画素212Rの間の透過ピッチLよりも長い。これにより、本実施形態の表示装置100は、R光の回折を抑制することができる。これと同様に、G光及びB光についても回折を抑制することができる。したがって、本実施形態によれば、撮像対象の周囲におけるゴーストの発生を低減することができる。

[0046] さらに、本実施形態では、白表示画素350及び黒表示画素360を、行方向だけでなく列方向にも交互に並べているため、図7の右側に示すように、RGB各色の光が離散的に撮像素子132に入射する構成となっている。このような構成とすることにより、撮像領域130Aを透過する光の分布の

連続性が乱され、光の回折が抑制される。

[0047] なお、本実施形態では、白表示画素350と黒表示画素360とを交互に並べた構成としたが、これに限られるものではない。例えば、隣接する白表示画素350の間に、2つ以上の黒表示画素360を配置して透過ピッチL1をさらに長くしてもよい。透過ピッチL1をどの程度長くすればよいかは透過する光の波長によっても変わるが、50 μ m以上（好ましくは100 μ m以上）の長さであることが好ましい。また、黒表示画素360の数が増えると、光の回折を抑制する効果は増すが、撮像領域130Aを通過する光量が低下してしまう。しかしながら、外光の光量が大きければ撮像領域130Aを通過する光量が低下しても撮像にはそれほど支障がない。したがって、外光の光量を照度センサ等（図示せず）により検出し、照度センサ等の検出値に応じて白表示画素350の間に配置する黒表示画素360の数を決定するように制御してもよい。

[0048] （第2実施形態）

本実施形態では、撮像ユニット130の動作時における撮像領域130Aの画素212の構成について、第1実施形態とは異なる構成とした例について説明する。具体的には、本実施形態では、RGB各色の画素の中に、白く点灯するサブ画素を混在させることにより、撮像領域130Aを透過するRGB各色の透過ピッチの規則性を意図的に乱す例を示す。なお、本実施形態では、第1実施形態と異なる点に着目して説明を行う。したがって、第1実施形態と同じ構成については、同じ符号で示すことにより説明を省略する場合がある。

[0049] 図8は、第2実施形態における撮像領域130Aの画素212の構成を示す平面図である。図8の左側に示すように、本実施形態では、B画素212Bの一部を白く点灯するサブ画素（以下「白画素212W」という。）で置き換えた構成となっている。具体的には、列方向にB画素212Bと白画素212Wを交互に並べた構成となっている。本実施形態において、白画素212Wは、カラーフィルタを備えていない。すなわち、白画素212Wは、

バックライトユニット260から入射した光をそのまま通過させる。逆に、液晶パネル200に入射した外光もそのまま通過させる。

[0050] このような構成とした場合、撮像領域130Aに入射した外光は、白画素212Wをそのまま通過して撮像素子132に検出される。したがって、例えば可視光のうちR光に着目すれば、図8の右側に示すように、R画素212Rが配置された位置（座標）に加えて、白画素212Wが配置された位置でもR光（実際には、可視光の中のR光成分）が検出される。そのため、R光の透過ピッチは、Lである部分とL2である部分が混在する。すなわち、撮像領域130Aにおいて、R画素212R、G画素212G及びB画素212Bに対し、白画素212Wを混在させることにより、意図的に透過ピッチを乱すことができる。その結果、光の回折が抑制され、ゴーストの発生が低減される。

[0051] なお、本実施形態では、B画素212Bの一部を白画素212Wに置き換えているため、B光だけは透過ピッチが変化しない。しかし、B光の視感度は、R光及びG光の視感度よりも劣るため、B光の回折によるゴーストは視認されにくく、実用上問題の無いレベルであると言える。

[0052] 本実施形態では、B画素212Bの一部を白画素212Wで置き換える例を示したが、R画素212R又はG画素212Gの一部を白画素212Wで置き換えてもよい。また、R画素212R及びB画素212Bの一部を白画素212Wで置き換えるなど、2色の画素の一部を白画素212Wで置き換えてもよい。

[0053] （第3実施形態）

本実施形態では、撮像ユニット130の動作時における撮像領域130Aの画素の構成について、第1実施形態とは異なる構成とした例について説明する。具体的には、本実施形態では、行方向に隣接する同じ色の画素について、画素電極306の設計パターンを異なるものとした例を示す。なお、本実施形態では、第1実施形態と異なる点に着目して説明を行う。したがって、第1実施形態と同じ構成については、同じ符号で示すことにより説明を省

略する場合がある。

[0054] 図9は、第3実施形態における撮像領域130Aの画素212の構成を示す平面図である。図9の左側に示すように、本実施形態では、隣接する同色の画素間において、画素電極306を構成する線状電極306AのL/S（ライン・アンド・スペース）が異なっている。例えば、図9の左側の図において、R画素212R1は、 $L/S = 3/7$ であり、R画素212R1に隣接するR画素212R2は、 $L/S = 4/6$ である。この点について、具体的な例を挙げて説明する。

[0055] 図10は、第3実施形態における画素電極306の構成を示す平面図である。具体的には、図10（A）は、図9に示すR画素212R1の画素電極306の構成を示している。図10（B）は、図9に示すR画素212R2の画素電極306の構成を示している。なお、ここではR画素212Rについて説明するが、G画素212G及びB画素212Bについても同様である。

[0056] 図10（A）に示すように、R画素212R1において、画素電極306は、薄膜トランジスタ302と電氣的に接続されている。画素電極306は、楕のようなパターン形状を有する。具体的には、平面視における画素電極306は、隣接して配置された複数の線状電極306Aが、それぞれ端部で相互に接続された形状を有する。本実施形態において、R画素212R1の線状電極306Aの線幅は、 $3\mu\text{m}$ であり、隣接する線状電極306Aの間隔は、 $7\mu\text{m}$ である。

[0057] 他方、図10（B）に示すように、R画素212R2の線状電極306Aの線幅は、 $4\mu\text{m}$ であり、隣接する線状電極306Aの間隔は、 $6\mu\text{m}$ である。このように、本実施形態では、R画素212R1と、隣接するR画素212R2との間において、画素電極306を構成する線状電極306AのL/Sが異なっている。

[0058] このように、隣接する同色の画素間において、画素電極306を構成する線状電極306AのL/S（すなわち、画素電極306の設計パターン）を

異ならせることにより、画素を光が通過する際の回折条件を異ならせることができる。隣接する同色の画素間で回折条件を異ならせると、それらの画素間での光の干渉を抑制することができる。すなわち、実質的に、透過ピッチを長くした場合と同等の効果を得ることができる。

[0059] 例えば、図9の右側に示す図において、R画素212R1に隣接する同色の画素は、R画素212R2であるが、回折条件が異なるため、R画素212R1及びR画素212R2を透過したR光の干渉は、実質的に無視することができる。したがって、R光に関する透過ピッチは、例えばR画素212R1と隣接するR画素212R1との間の間隔L3とみなすことができる。このように、隣接する同色の画素間で回折条件を異ならせることにより、実質的に透過ピッチを長くすることができる。

[0060] なお、本実施形態では、行方向に隣接する同じ色の画素について、画素電極306の設計パターンを異なるものとする例を示したが、列方向に隣接する同じ色の画素についても同様に、画素電極306の設計パターンを異ならせてもよい。すなわち、行方向及び列方向に隣接する同じ色の画素について、画素電極306の設計パターンを異なるものとすることができる。また、本実施形態では、2種類の設計パターンを用いる例を示したが、3種類以上の設計パターンを用いてもよい。

[0061] (第4実施形態)

本実施形態では、撮像ユニット130の動作時における撮像領域130Aの画素の構成について、第1実施形態とは異なる構成とした例について説明する。具体的には、本実施形態では、撮像領域130Aにおける画素と撮像領域130A以外の領域における画素との間で、画素電極306の線状電極306A間の間隔を異なるものとした例を示す。なお、本実施形態では、第1実施形態と異なる点に着目して説明を行う。したがって、第1実施形態と同じ構成については、同じ符号で示すことにより説明を省略する場合がある。

[0062] 図11は、第4実施形態における画素電極306の構成を示す平面図であ

る。具体的には、図 1 1 (A) は、撮像領域 1 3 0 A 以外の領域（すなわち、表示画面 1 2 0 のほぼ全域）における R 画素 2 1 2 R の画素電極 3 0 6 の構成を示している。図 1 1 (B) は、撮像領域 1 3 0 A における R 画素 2 1 2 R a の画素電極 3 0 6 の構成を示している。

[0063] 図 1 1 (A) 及び図 1 1 (B) に示すように、撮像領域 1 3 0 A と撮像領域 1 3 0 A 以外の領域とで線状電極 3 0 6 A の間隔 P が異なる。具体的には、図 1 1 (B) に示すように、撮像領域 1 3 0 A に配置される R 画素 2 1 2 R b における線状電極 3 0 6 A の間隔 P 2 が、図 1 1 (A) に示す撮像領域 1 3 0 A 以外の領域に配置される R 画素 2 1 2 R a における線状電極 3 0 6 A の間隔 P 1 よりも広がっている。ここでいう「間隔」とは、隣接する線状電極間の間隔（線状電極の中心線間の間隔）を指す。本明細書中では、この間隔を「電極ピッチ」と呼ぶ場合がある。

[0064] 本発明者らの知見では、電極ピッチが密であるほど光の回折が強くなる傾向にある。そこで、本実施形態では、撮像領域 1 3 0 A に配置される画素の電極ピッチを意図的に広くすることにより、画素内を通過する光の回折を抑制する。電極ピッチを広くするためには、撮像領域 1 3 0 A 以外の領域における画素に比べて、線状電極 3 0 6 A の間隔を広げたり、線状電極 3 0 6 A の本数を減らしたりすればよい。

[0065] なお、電極ピッチを広げれば広げるほど光の回折を抑制することができるが、光の回折条件は、波長に応じて異なるため、R G B の各色の光について個別に最適な条件を設定することが望ましい。特に、波長の短い B 光ほど回折が強くなるため、B 画素 2 1 2 B の電極ピッチは、R 画素 2 1 2 R 及び G 画素 2 1 2 G よりも大きく設定することが望ましい。

[0066] 他方、画素内において線状電極 3 0 6 A の電極ピッチを広げると、画素内に配置する線状電極 3 0 6 A の本数が少なくなる。線状電極 3 0 6 A の本数が減ると、画素の透過率が低下する。したがって、本実施形態を適用した場合、撮像領域 1 3 0 A に配置された画素の透過率が低下する場合がある。特に、一般的には、B 光を透過するカラーフィルタ（図 3 の B フィルタ 3 0 8

B)の透過率が低いため、B画素212Bが暗くなりやすい。そこで、本実施形態では、R画素212R、G画素212G、及びB画素212Bの面積をそれぞれ異なるものとしている。

[0067] 図12は、第4実施形態における撮像領域130Aの画素212の構成を示す平面図である。図12の左側に示すように、本実施形態では、R画素212R、G画素212G、及びB画素212Bの面積がそれぞれ異なっている。具体的には、R画素212Rの面積が最も小さく、次いでG画素212G、B画素212Bの順に大きくなっている。このように、本実施形態では、線状電極306Aの本数を減らす（電極ピッチを広くする）ことに伴い、透過率が低下した場合に、その低下を補填するように画素面積を増やす構成としている。したがって、本実施形態では、最も透過率の低下の影響を受けやすいB画素212Bの面積を最も大きくしている。

[0068] なお、本実施形態では、Bフィルタ308Bの透過率が最も低いことを前提として説明したが、Rフィルタ308R、Gフィルタ308G及びBフィルタ308Bのそれぞれの透過率が同程度であれば、画素面積を異ならせなくても問題はないといえる。すなわち、本実施形態において、RGB各色について画素面積を異ならせることは必須の構成ではない。

[0069] また、本実施形態では、R画素212Rの面積が最も小さく、次いでG画素212G、B画素212Bの順に大きくなっているが、これに限られるものではない。画素面積の大小関係については、各画素における透過率の低下は、電極ピッチをどのように設定するかによって変化する。したがって、RGB各色に対応する画素の電極ピッチを広くしたことに伴う各画素の透過率の低下に基づいて、各画素の面積の大小関係を決定すればよい。

[0070] 本発明の実施形態として上述した各実施形態は、相互に矛盾しない限りにおいて、適宜組み合わせて実施することができる。各実施形態の表示装置を基にして、当業者が適宜構成要素の追加、削除もしくは設計変更を行ったもの、又は、工程の追加、省略もしくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

[0071] また、上述した各実施形態の態様によりもたらされる作用効果とは異なる他の作用効果であっても、本明細書の記載から明らかなもの、又は、当業者において容易に予測し得るものについては、当然に本発明によりもたらされるものと解される。

符号の説明

[0072] 100…表示装置、110…筐体、120…表示画面、130…撮像ユニット、130A…撮像領域、132…撮像素子、200…液晶パネル、200A…回路基板、200B…液晶層、200C…対向基板、210…表示回路、212…画素、212B…B画素、212G…G画素、212K…黒画素、212R…R画素、212W…白画素、214…走査信号線、216…映像信号線、220…走査信号線駆動回路、230…端子部、240…フレキシブルプリント回路基板、250…表示制御回路、260…バックライトユニット、261…モールド部材、262…反射シート、263…第1導光板、264…拡散シート、265…第1プリズムシート、266…第2プリズムシート、267…遮光壁、268…第2導光板、269…光源、270…システム制御回路、280…カバーガラス、290…接着フィルム、301…支持基板、302…薄膜トランジスタ、303…平坦化膜、304…共通電極、305…絶縁層、306…画素電極、306A…線状電極、307…液晶層、308B…Bフィルタ、308G…Gフィルタ、308R…Rフィルタ、309…遮光膜、310…対向基板、350…白表示画素、360…黒表示画素

請求の範囲

- [請求項1] 複数の画素を有する液晶パネルと、
前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、
を含み、
前記液晶パネルにおける前記撮像素子と重なる撮像領域において、
前記複数の画素は、前記撮像素子の動作に応じて、黒表示画素と白表示画素とが行方向に交互に並ぶように制御される、表示装置。
- [請求項2] さらに、前記黒表示画素と前記白表示画素が列方向にも交互に並ぶように制御される、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 複数の画素を有する液晶パネルと、
前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、
を含み、
前記液晶パネルは、メイン画素が、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を含み、
前記液晶パネルにおける前記撮像素子と重なる撮像領域では、前記複数のサブ画素に白色に対応するサブ画素が含まれ、
前記液晶パネルにおける前記撮像領域以外の領域では、前記複数のサブ画素に白色に対応するサブ画素が含まれていない、表示装置。
- [請求項4] 前記白色に対応するサブ画素は、赤色、緑色又は青色に対応するサブ画素のいずれかの一部と置き換えて配置される、請求項3に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記白色に対応するサブ画素は、青色に対応するサブ画素の一部と置き換えて配置される、請求項3に記載の表示装置。
- [請求項6] 前記白色に対応するサブ画素は、カラーフィルタを有していない、請求項3に記載の表示装置。
- [請求項7] 複数の画素を有する液晶パネルと、
前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、
を含み、

前記液晶パネルは、メイン画素が、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を含み、

前記液晶パネルにおける前記撮像素子と重なる撮像領域では、行方向に隣接する同色のサブ画素が、互いに異なる設計パターンの画素電極を含む、表示装置。

[請求項8] さらに、列方向に隣接する同色のサブ画素も、互いに異なる設計パターンの画素電極を含む、請求項7に記載の表示装置。

[請求項9] 前記設計パターンは、前記画素電極が有する線状電極のL／S（ライン・アンド・スペース）である、請求項7又は8に記載の表示装置。

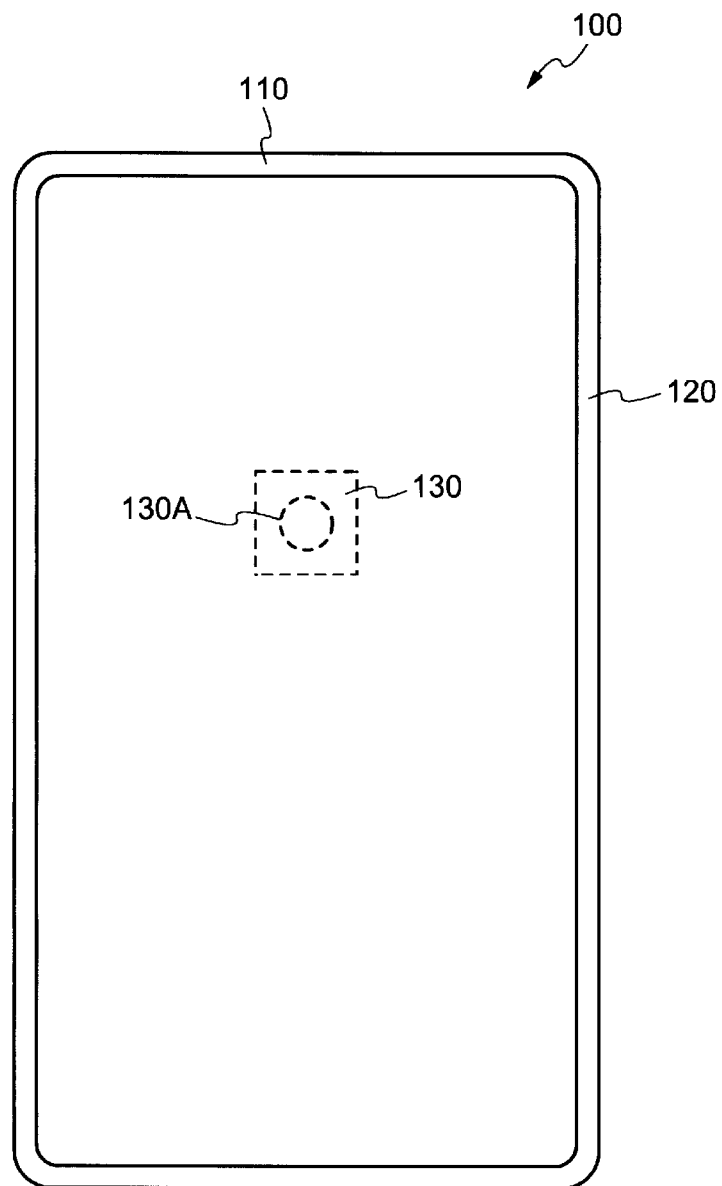
[請求項10] 複数の画素を有する液晶パネルと、
前記液晶パネルの背面側に配置された撮像素子と、
を含み、
前記液晶パネルは、メイン画素が、互いに異なる色に対応する複数のサブ画素を含むとともに、前記撮像素子と重なる撮像領域と、該撮像領域以外の領域とを含み、

前記撮像領域に配置される前記サブ画素における画素電極の線状電極間の間隔は、前記撮像領域以外の領域に配置される前記サブ画素における画素電極の線状電極間の間隔よりも広い、表示装置。

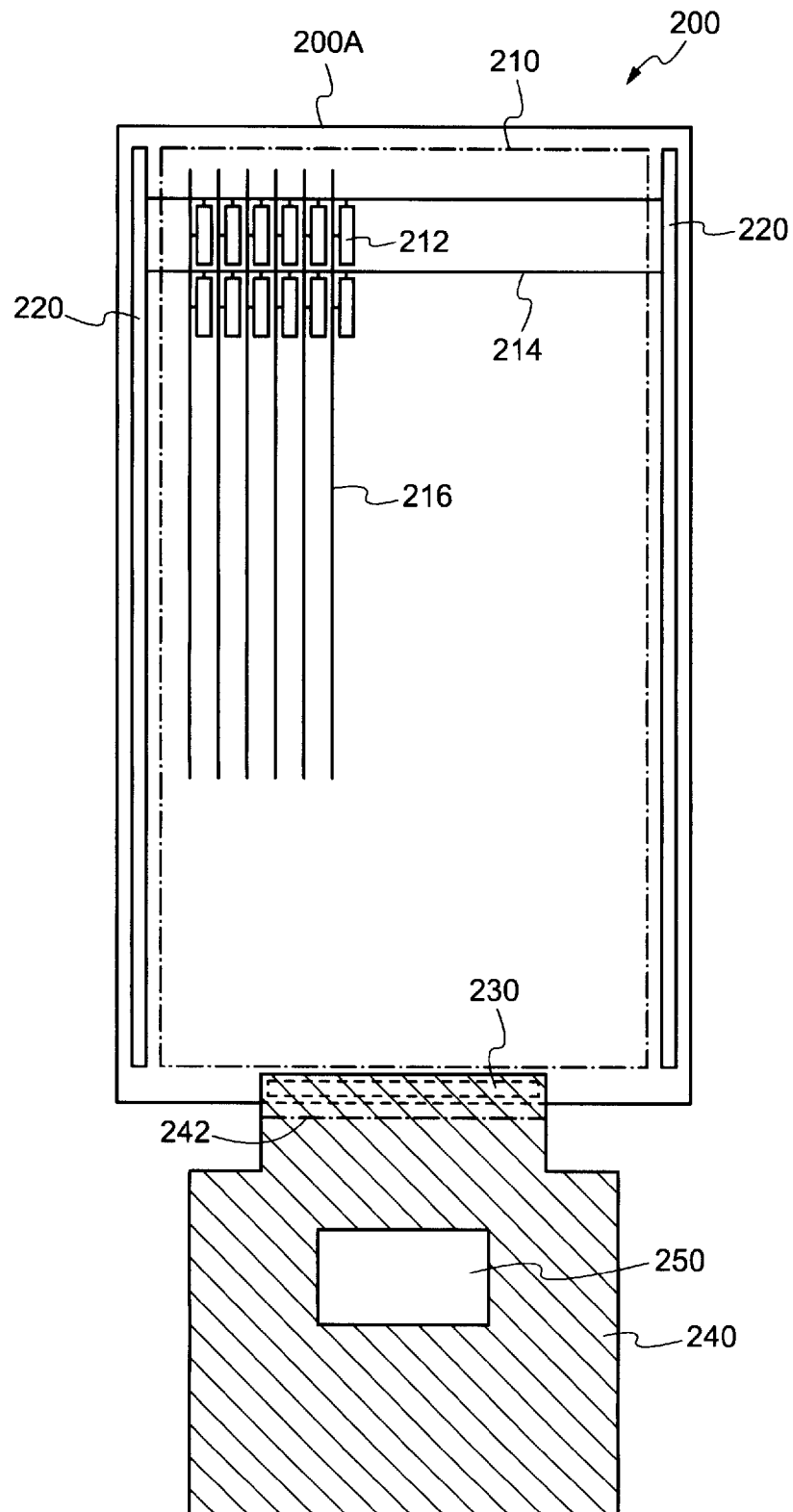
[請求項11] 前記複数のサブ画素のうち少なくとも2色のサブ画素は、互いに面積が異なる、請求項10に記載の表示装置。

[請求項12] 前記複数のサブ画素のうち、青色に対応するサブ画素の面積が最も大きい、請求項10又は11に記載の表示装置。

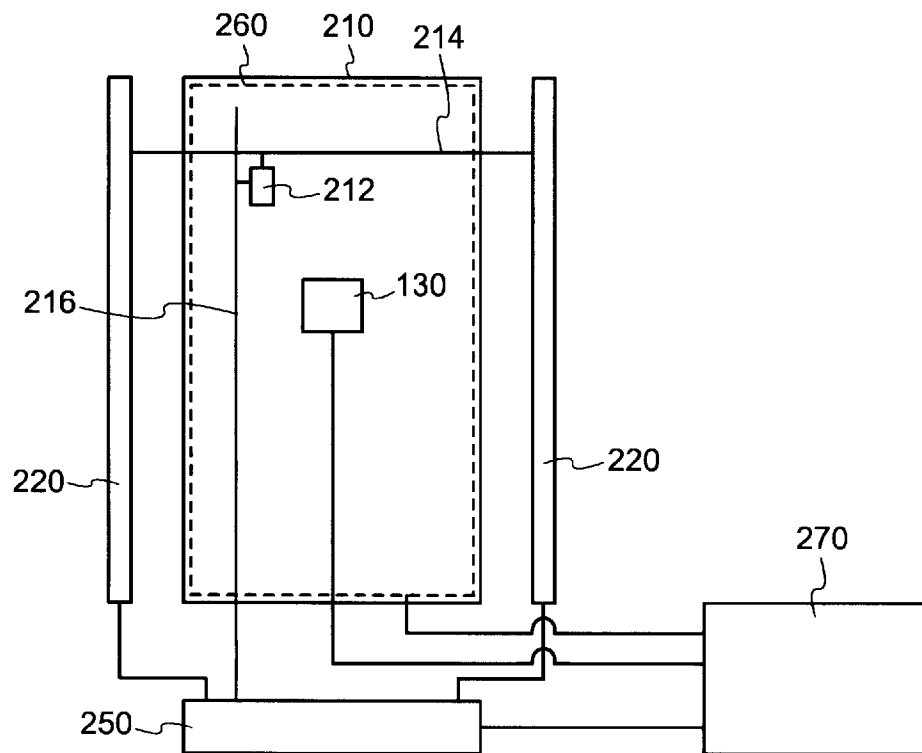
[図1]



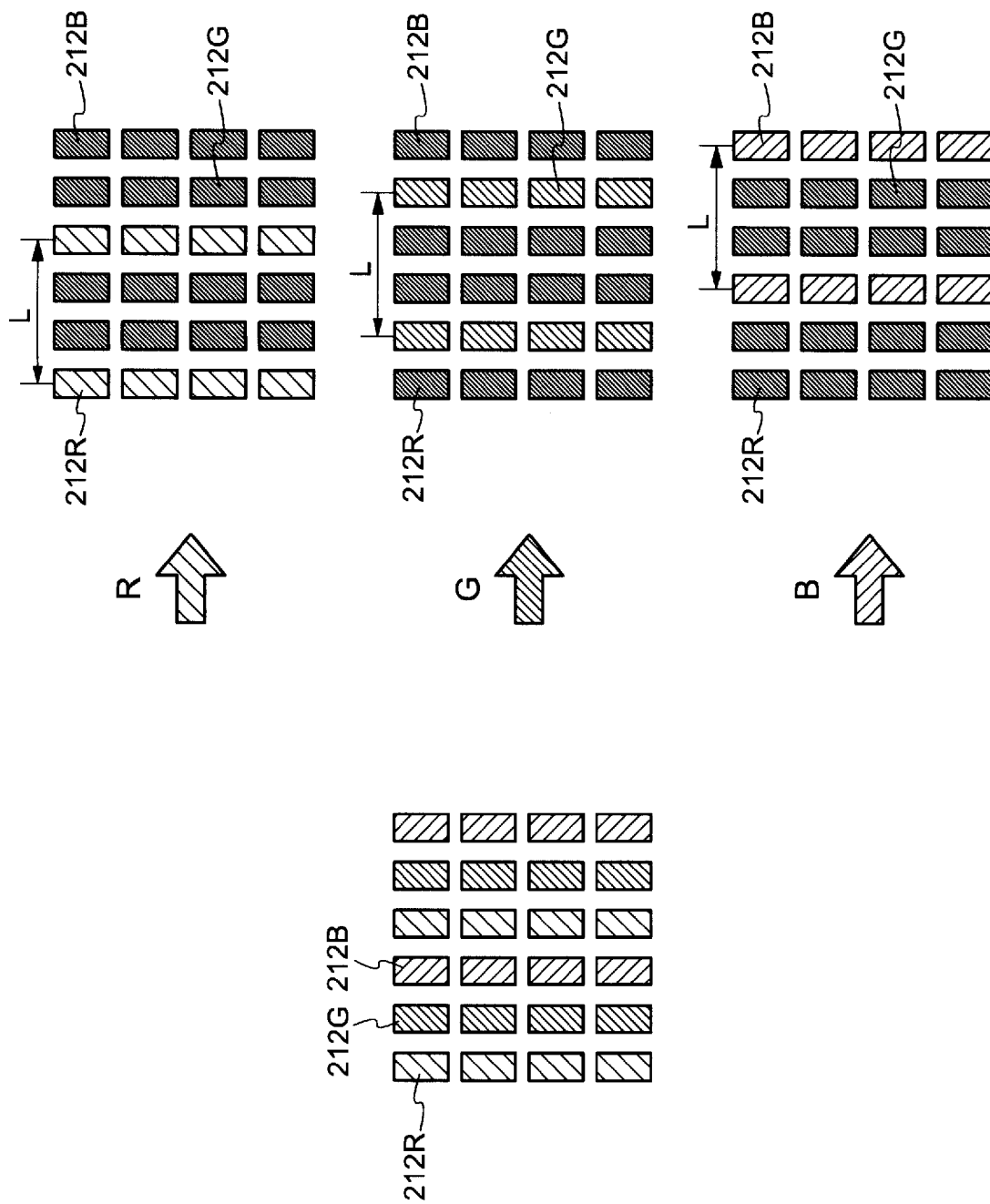
[図2]



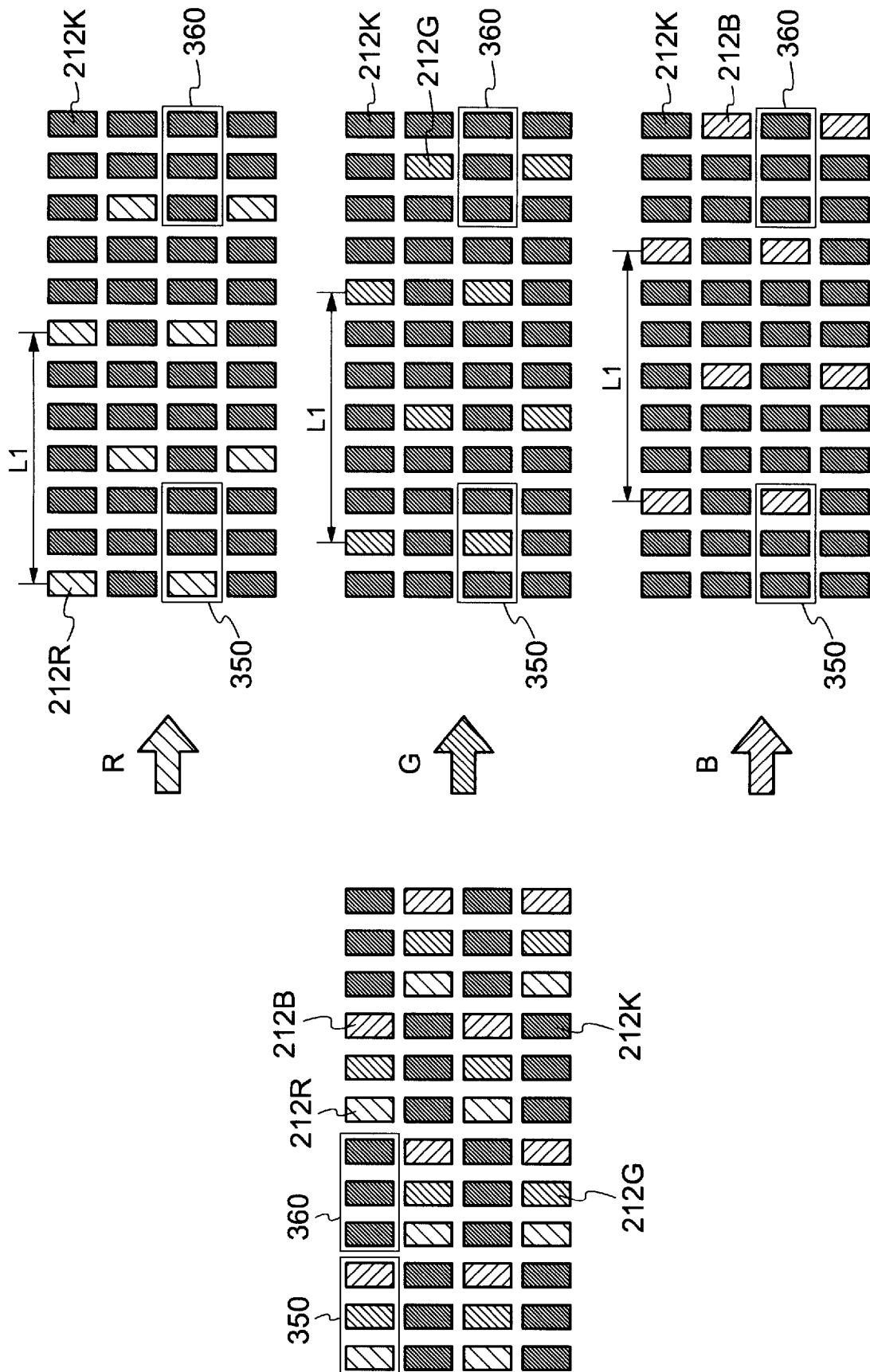
[図4]



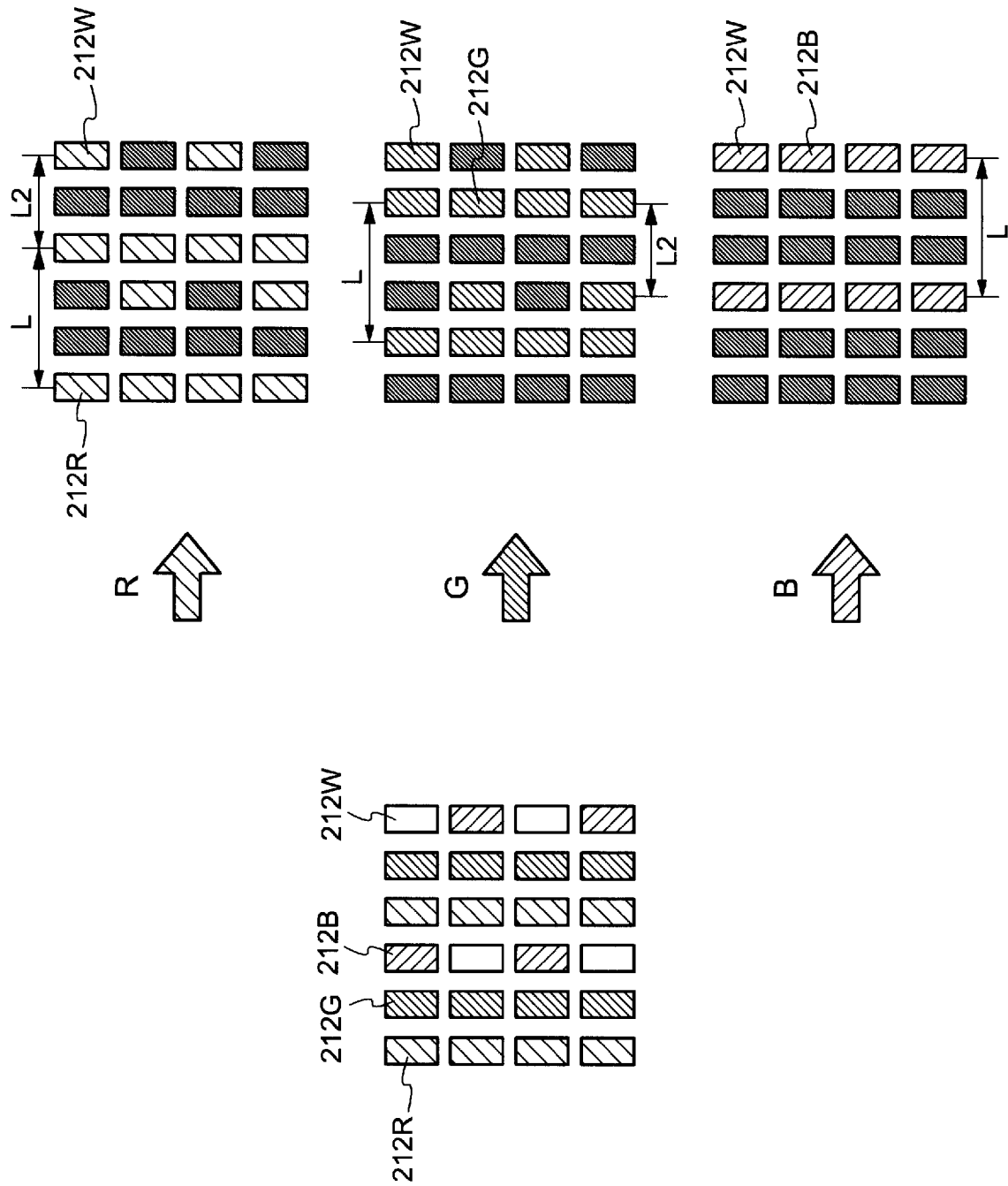
[図6]



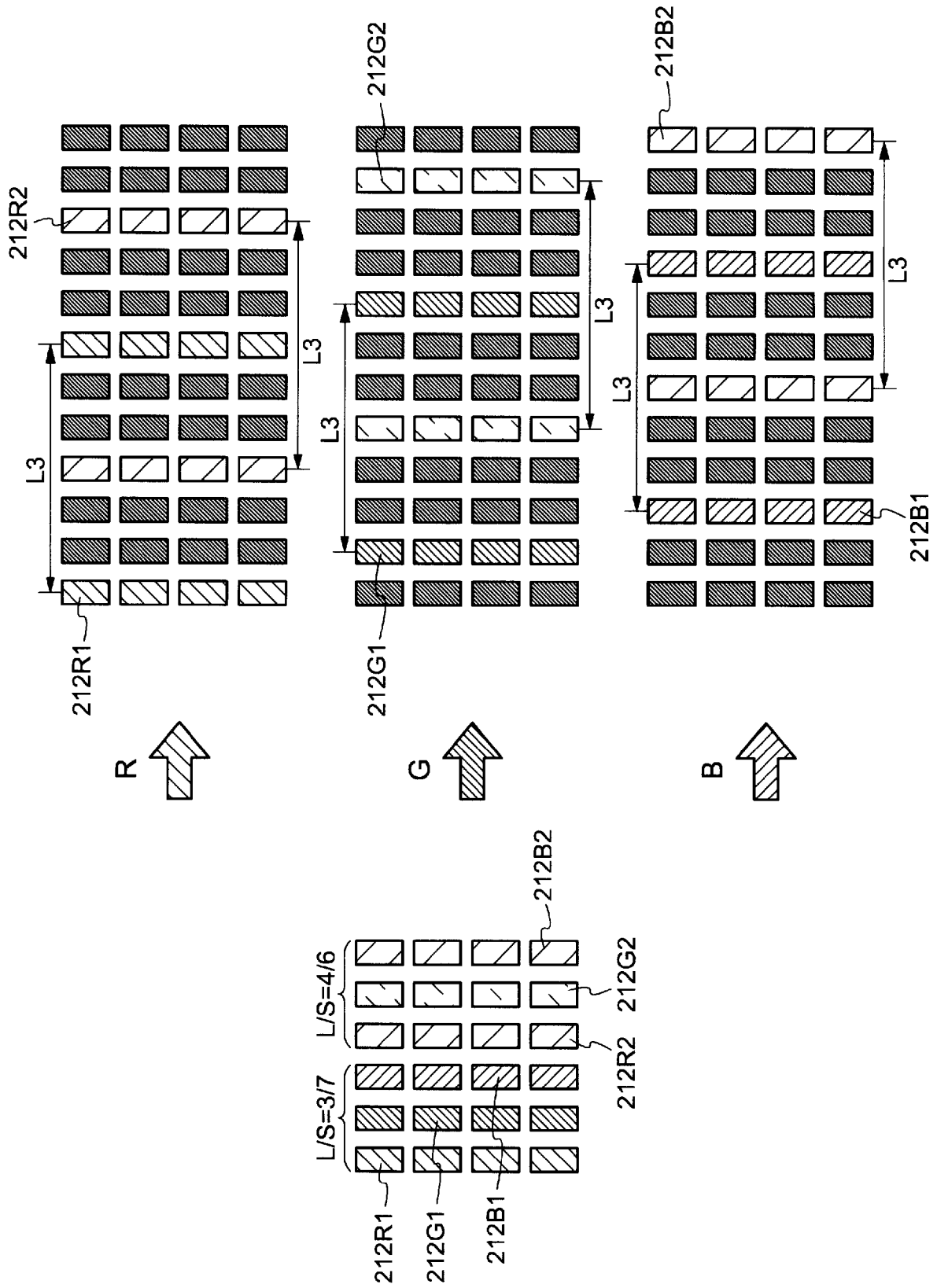
[図7]



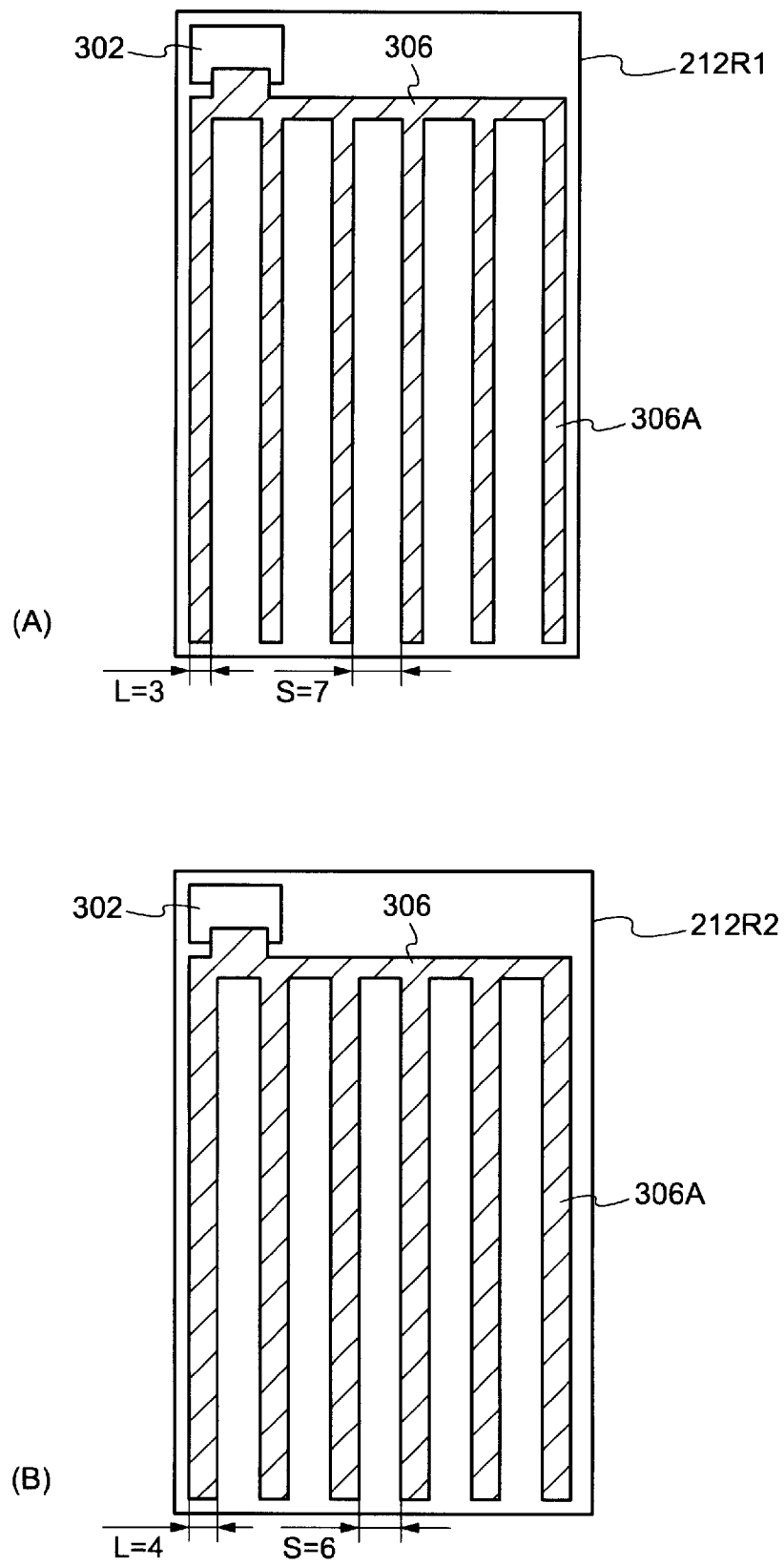
[図8]



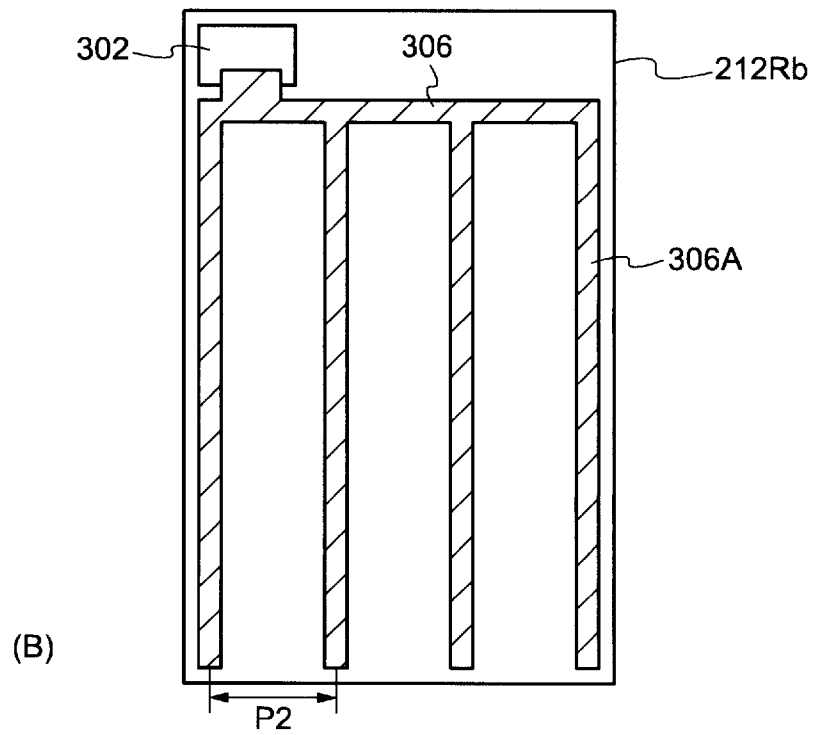
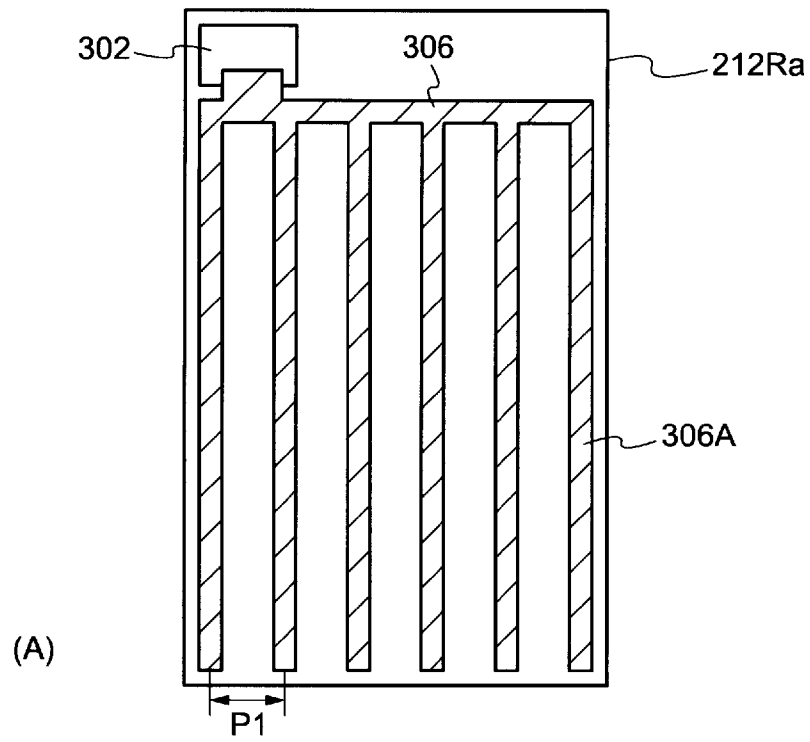
[図9]



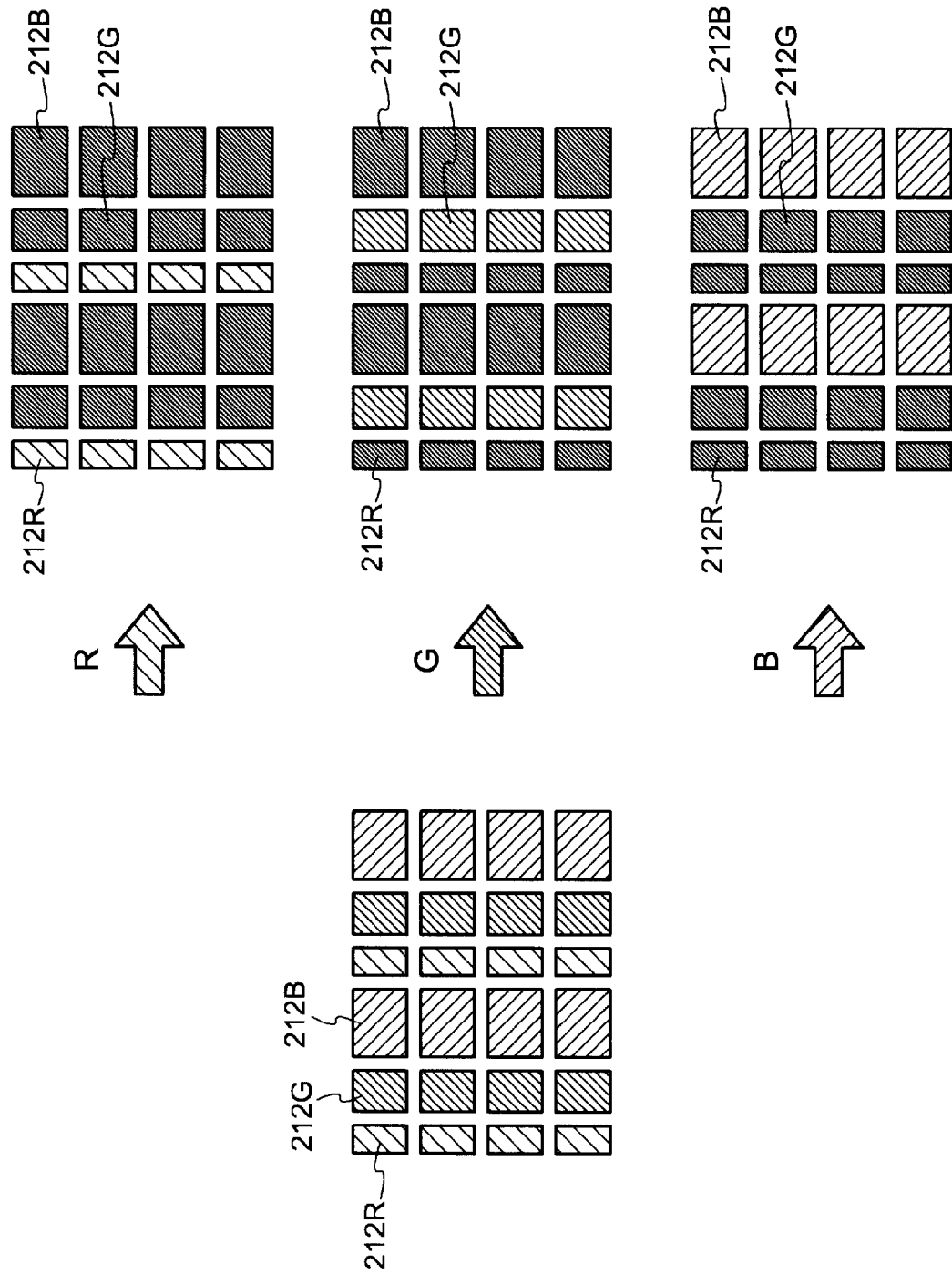
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/1368(2006.01)i, G03B17/02(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G09F9/302(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i
FI: G02F1/1343, G09G3/36, G09G3/20 642K, G09G3/20 660K, G09F9/30 349Z, G09F9/00 366G, G09F9/302 G, G09F9/30 338, G02F1/1368, G02F1/1335 505, G03B17/02, G02F1/133 550

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)

Int. Cl. G02F1/1343, G02F1/133, G02F1/1335, G02F1/1368, G03B17/02, G09F9/00, G09F9/30, G09F9/302, G09G3/20, G09G3/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
A	CN 108648679 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12 October 2018, entire text, all drawings	1-12
A	CN 207947006 U (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) 09 October 2018, entire text, all drawings	1-12
A	JP 2010-230797 A (SEIKO EPSON CORP.) 14 October 2010, entire text, all drawings	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
03.03.2020

Date of mailing of the international search report
17.03.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/000703

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 108648679 A	12.10.2018	WO 2019/219063 A1 entire text, all drawings	
CN 207947006 U	09.10.2018	(Family: none)	
JP 2010-230797 A	14.10.2010	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/133(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/1368(2006.01)i; G03B 17/02(2006.01)i; G09F 9/00(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; G09F 9/302(2006.01)i; G09G 3/20(2006.01)i; G09G 3/36(2006.01)i FI: G02F1/1343; G09G3/36; G09G3/20 642K; G09G3/20 660K; G09F9/30 349Z; G09F9/00 366G; G09F9/302 C; G09F9/30 338; G02F1/1368; G02F1/1335 505; G03B17/02; G02F1/133 550														
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）） G02F1/1343; G02F1/133; G02F1/1335; G02F1/1368; G03B17/02; G09F9/00; G09F9/30; G09F9/302; G09G3/20; G09G3/36 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 108648679 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12.10.2018 (2018-10-12) 全文、全図</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207947006 U (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) 09.10.2018 (2018-10-09) 全文、全図</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010-230797 A (セイコーエプソン株式会社) 14.10.2010 (2010-10-14) 全文、全図</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			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	A	CN 108648679 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12.10.2018 (2018-10-12) 全文、全図	1-12	A	CN 207947006 U (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) 09.10.2018 (2018-10-09) 全文、全図	1-12	A	JP 2010-230797 A (セイコーエプソン株式会社) 14.10.2010 (2010-10-14) 全文、全図	1-12
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												
A	CN 108648679 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12.10.2018 (2018-10-12) 全文、全図	1-12												
A	CN 207947006 U (KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) 09.10.2018 (2018-10-09) 全文、全図	1-12												
A	JP 2010-230797 A (セイコーエプソン株式会社) 14.10.2010 (2010-10-14) 全文、全図	1-12												
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 03.03.2020		国際調査報告の発送日 17.03.2020												
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 磯崎 忠昭 2L 5709 電話番号 03-3581-1101 内線 3295												

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/000703

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN	108648679	A	12.10.2018	W0 2019/219063 A1 全文、全図	
CN	207947006	U	09.10.2018	(ファミリーなし)	
JP	2010-230797	A	14.10.2010	(ファミリーなし)	