

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-72839

(P2018-72839A)

(43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/1347 (2006.01)</b>	G02F 1/1347	2H092
<b>G02F 1/1343 (2006.01)</b>	G02F 1/1343	2H189
<b>G02F 1/1368 (2006.01)</b>	G02F 1/1368	2H192

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-209206 (P2017-209206)	(71) 出願人	501426046 エルジー ディスプレイ カンパニー リ ミテッド 大韓民国 ソウル、ヨンドゥンボグ、ヨ ウィーテロ 128
(22) 出願日	平成29年10月30日 (2017.10.30)	(74) 代理人	110002077 園田・小林特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10-2016-0142970	(72) 発明者	キム, ウォントウ 大韓民国、10845 キョンギード、パ ジューシ、ウーロンーミョン、エルジー ロ 245
(32) 優先日	平成28年10月31日 (2016.10.31)	(72) 発明者	パク, キボク 大韓民国、10845 キョンギード、パ ジューシ、ウーロンーミョン、エルジー ロ 245
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

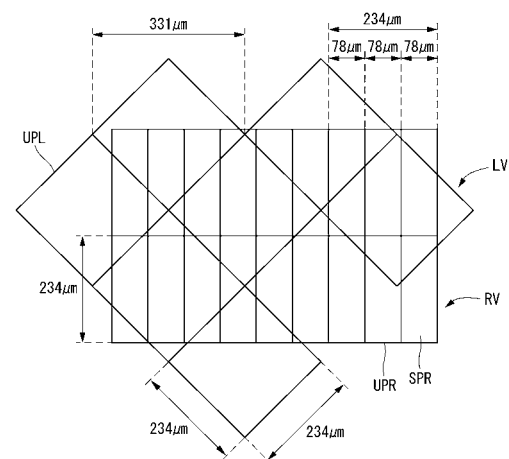
(54) 【発明の名称】 光バルブを備えた液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 光弁 (バルブ) を備え、黒色階調の均一度及び階調比が優れた液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示装置は、バックライトユニット、光バルブパネルLV及び画像情報パネルRVを含む。光バルブパネルは、バックライトユニットの前面に配置され、複数個の光バルブ単位画素領域UPLを備える。画像情報パネルは、光バルブパネルの前面に配置され、複数個の画像情報の単位画素領域UPRを備える。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

バックライトユニットと、  
前記バックライトユニットの前面に配置され、複数の光バルブ単位画素領域を備えた光バルブパネルと、そして

前記光バルブパネルの前面に配置され、複数の画像情報の単位画素領域を備えた画像情報パネルを含む液晶表示装置。

## 【請求項 2】

前記光バルブ単位画素領域と、前記画像情報の単位画素領域が交錯配置された、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

## 【請求項 3】

前記光バルブ単位画素領域は、菱形形状を有し、  
前記画像情報の単位画素領域は、正方形の形状を有する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記菱形形状は、  
前記正方形の形状を 45 度回転させた形状に対応する、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記光バルブ単位画素領域の大きさは、前記画像情報の単位画素領域の大きさと互いに異なる大きさを有する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

## 【請求項 6】

前記光バルブ単位画素領域の大きさは、  
前記画像情報の単位画素領域の大きさについて 0.5 倍乃至 2.8 倍の間の値の内、選択した何れか 1 つの値を有する、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記光バルブパネルは、  
前記菱形形状に沿って、縦方向に進行するデータ配線と、  
前記菱形形状に沿って、横方向に進行するゲート配線と、  
前記菱形形状の一側角に配置された薄膜トランジスタとそして  
前記菱形形状の前記単位画素領域内に配置されて、前記薄膜トランジスタに接続された画素電極を含む、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

30

## 【請求項 8】

前記光バルブパネルの前記単位画素領域に配置された白色カラーフィルタをさらに含む、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 9】

前記画像情報の単位画素領域一つは、  
複数のサブ画素領域を含む、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 10】

前記複数の画像情報のサブ画素領域は、  
赤色サブ画素と  
緑色サブ画素とそして  
青色サブ画素を含む、請求項 9 に記載の液晶表示装置。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、光弁（バルブ）を備えた液晶表示装置に関する。特に、本発明は、光弁用液

50

晶パネルと画像表示用液晶パネルを備え、白黒比を向上した液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、軽量、薄型、低消費電力駆動などの特徴により、その応用範囲が徐々に広がっている傾向にある。液晶表示装置は、ノートPCなどのポータブルコンピュータ、事務自動化機器、オーディオ/ビデオ機器、屋内外広告表示装置などに利用されている。液晶表示装置の大部分を占めている透過型(Transmittive)液晶表示装置は、液晶層に印加される電界を制御してバックライトユニットから入射された光を、或いは、外部の光を用いて、変調することにより、画像を表示する。

【0003】

液晶表示装置は、代表的な平板表示装置として様々な目的に応用されている。液晶表示装置は、偏光を利用するものであり、様々な応用できる。また、基本的に透明基板を通過する光の量を調節して画像を実現するものなので、使用しないときは、ガラスのような機能にして、使用時にのみ表示装置として活用する。その応用分野が多様である。

【0004】

図1は、従来技術による液晶表示装置の構造を示す斜視図である。液晶表示装置は、表示パネル(LCDP)とバックライトユニット(BLU)を含む。表示パネル(LCDP)は光透過軸が互いに直交するように配置された二枚の偏光板(PUとPL)とその間に介在された液晶パネル(LCP)を含む。

【0005】

液晶パネル(LCP)は、上部基板(SU)、下部基板(SL)と、その間に介在された液晶層(LC)を含む。液晶パネル(LCP)の上部と下部にはそれぞれ上部偏光板(PU)と下部偏光板(PL)が取り付けられる。上部基板(SU)と下部基板(SL)には、図に示しなかったが、マトリックス方式で羅列された画素領域を定義する配線とブラックマトリックスが形成され得、液晶層(LC)を駆動するための共通電極と画素電極を備える。また、色を具現するためのカラーフィルタを含むことができる。

【0006】

上部基板(SU)の前面部の表面には、上部偏光板(PU)が付着され、下部基板(SL)の背面部表面には、下部偏光板(PL)が取り付けられる。上部偏光板(PU)と下部偏光板(PL)の光透過軸は、互いに直交するように配置すべき黒色を表現するとき、完全な黒色階調を実現することができる。

【0007】

表示パネル(LCDP)の下には、バックライトユニット(BLU)が配置される。バックライトユニット(BLU)は、導光板(LG)と光源(LS)を含む。光源(LS)は、導光板(LG)の一側面に配置されて導光板(LG)の内部に光を照射する。導光板(LG)は、側面から入射された光を導光板(LG)の内部の全領域に拡散させ、表示パネル(LCDP)が位置する面に光を屈折させる。このため、導光板(LG)の背面には、反射パターンが形成され得る。

【0008】

平板表示装置の代名詞である液晶表示装置は、単純なモニターやTVに限らず、様々な分野での表示装置として応用されている。最近では、自動車の計器盤にも平板表示装置が適用される場合が増えている。自動車の計器盤は、ユーザーに正確な情報を視覚的に表現しなければならない。したがって、周辺環境の明るさに影響を受けずに、階調及び彩度区分を正確に行うことができなければならない。

【0009】

また、タッチ機能を搭載して運転中にもユーザーが直感的、そしてすぐに必要な情報を入力することができなければならない。タッチ入力操作を遂行するにあたり、表示情報を歪曲させることができる状況が発生してはならない。このように、様々な分野に適用することにおいて、使用環境に応じて正確な視覚情報を安定して提供することができる平板表示装置に対する要求が増加している。

10

20

30

40

50

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決しようと案出されたものであり、黒色階調の均一度及び階調比が優れた液晶表示装置を提供することにある。本発明の他の目的は、階調比が優れながらモアレやむらのような模様が発生しない優れた画質を有する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】****【0011】**

前記本発明の目的を達成するために、本発明に係る液晶表示装置は、バックライトユニット、光バルブパネル及び画像情報パネルを含む。光バルブパネルは、バックライトユニットの前面に配置され、複数個の光バルブ単位画素領域を備える。画像情報パネルは、光バルブパネルの前面に配置され、複数個の画像情報の単位画素領域を備える。

10

**【0012】**

一例として、光バルブ単位画素領域と画像情報の単位画素領域が交錯配置される。

**【0013】**

一例として、光バルブ単位画素領域は、菱形形状を有する。画像情報の単位画素領域は、正方形形状を有する。

**【0014】**

一例として、菱形形状は、正方形の形状を45度回転させた形状に対応する。

20

**【0015】**

一例として、光バルブ単位画素領域の大きさは、画像情報の単位画素領域の大きさと互いに異なる大きさを有する。

**【0016】**

一例として、光バルブ単位画素領域の大きさは、画像情報の単位画素領域の大きさについて0.5倍乃至2.8倍の間の値の内、選択したいずれか1つの値を有する。

**【0017】**

一例として、光バルブパネルは、データ配線、ゲート配線、薄膜トランジスタそれと画素電極を含む。データ配線は、菱形形状に沿って、縦方向に進行する。ゲート配線は、菱形形状に沿って、横方向に進行する。薄膜トランジスタは、菱形形状の一側角に配置される。画素電極は、菱形形状の単位画素領域内に配置されて薄膜トランジスタに接続される。

30

**【0018】**

一例として、光バルブパネルの単位画素領域に配置した白色カラーフィルタをさらに含む。

**【0019】**

一例として、画像情報の単位画素領域一つは、複数個のサブ画素領域を含む。

**【0020】**

一例として、複数個のサブ画素領域は、赤色サブ画素、緑色サブ画素それと青色サブ画素を含む。

40

**【発明の効果】****【0021】**

本発明に係る液晶表示装置は、画像情報パネルとバックライトユニットとの間に光バルブパネルをさらに備えることにより、黒色階調の均一度と階調比が優れた画質を提供する。本発明において、画像情報パネルの単位画素領域と光バルブパネルの単位画素領域が互いに交錯配置されることにより、モアレやむらのような模様が発生しない。また、本発明においては、画像情報パネルの単位画素領域と光バルブパネルの単位画素領域が互いに異なる形状及び互いに異なる大きさを有することで開口率を最大限に確保した高品質の画像情報を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】**

50

【 0 0 2 2 】

【図 1】従来技術による液晶表示装置の構造を示す斜視図である。

【図 2】本発明に係る光弁を備えた液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る光弁用液晶パネルの構造を示す平面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る画像情報の表示用液晶パネルの構造を示す平面図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態に係る光弁を備えた液晶表示装置で光バルブ用液晶パネルと、画像情報の表示用液晶パネルの配置構造を示す平面図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態に係る光弁用液晶パネルの構造を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 2 3 】

以下、添付した図面を参照して本発明に係る好ましい実施形態を詳細に説明する。明細書の全体に亘って同一な参照番号は実質的に同一な構成要素を意味する。以下の説明において、本発明と関連した公知機能または構成に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にすることがあると判断される場合、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 4 】

< 第 1 実施形態 >

【 0 0 2 5 】

以下、図 2 を参照して、本発明の第 1 実施形態について説明する。図 2 は、本発明に係る光弁を備えた液晶表示装置の構造を示す断面図である。本発明の第 1 実施形態に係る光弁を備えた液晶表示装置は、表示パネル（LCDP）とバックライトユニット（BLU）を含む。

20

【 0 0 2 6 】

表示パネル（LCDP）は、下部偏光板（PL）、光バルブパネル（LV）、画像情報パネル（RV）及び上部偏光板（PU）を含む。光バルブパネル（LV）上には画像情報パネル（RV）が積層されている。

【 0 0 2 7 】

光バルブパネル（LV）と画像情報パネル（RV）を液晶パネルに実現する場合、偏光板をさらに必要とする。例えば、光バルブパネル（LV）の背面には、下部偏光板（PL）が配置されている。画像情報パネル（RV）の上には上部偏光板（PU）が配置されて

30

【 0 0 2 8 】

表示パネル（LCDP）の背面、すなわち下部偏光板（PL）の下には、バックライトユニット（BLU）が配置されている。バックライトユニット（BLU）は、導光板（LG）と光源（LS）を含む。光源（LS）は、導光板（LG）の一側面に配置されて導光板（LG）の内部に光を照射する。導光板（LG）は、側面から入射された光を導光板（LG）の内部の全領域に拡散させ、表示パネル（LCDP）が位置する面に光を屈折させる。このため、導光板（LG）の背面には、反射パターンが形成され得る。

【 0 0 2 9 】

ここで、バックライトユニット（BLU）を、導光板（LG）の側面に光源（LS）が配置するエッジ型（Edge Type）で示した。しかし、これに限定されるものではなく、光源が導光板または拡散板の下面に配置された直下型（Direct Type）を使用することもできる。図に表示されなかったが、導光板（LG）の上部表面上には集光及び拡散効率を向上するための光学シートがさらに配置されることができる。

40

【 0 0 3 0 】

光バルブパネル（LV）はつまり、同じ黒色階調に対し表示パネル（LCDP）の表面全体で同じ程度を示すよう黒色階調の均一性（Black Uniformity）を向上させるためのものである。また、コントラスト比（Contrast Ratio：CR）を向上させるために使用する。したがって、光バルブパネル（LV）は、色を表現するためのカラーフィルタを備えていない。

50

## 【0031】

図3を参照して、光バルブパネル(LV)を液晶パネルに実現した場合について詳細に説明する。透明基板上に複数の単位画素領域(UPL)がマトリックス方式で配列されている。単位画素領域(UPL)は、3つのサブ画素領域(SPL)を含むことができる。

## 【0032】

サブ画素領域(SPL)は、基板を横方向に進行するゲート配線(GL)と縦方向に進行するデータ配線(DL)が交差する構造により定義される。サブ画素領域(SPL)内には、薄膜トランジスタ(T)と画素電極(PXL)が配置されている。薄膜トランジスタ(T)は、ゲート配線(DL)から分岐したゲート電極(G)、データ配線(DL)から分岐したソース電極(S)とドレイン電極(D)を含む。画素電極(PXL)はドレイン電極(D)に接続されている。

## 【0033】

単位画素領域(UPL)は横辺と縦辺の長さが同じ正方形の形状を有することができる。したがって、サブ画素領域(SPL)は、横辺対縦辺の比率が1:3である長方形の形状を有することができる。

## 【0034】

光バルブパネル(LV)は、明るく暗い程度だけを表現するので、カラーフィルタを備えない。つまり、すべてのサブ画素領域(SPL)にはカラーフィルタがないか、必要ならば、白いカラーフィルタを備えることができる。

## 【0035】

画像情報パネル(RV)は、実際的な画像情報を表現するためのパネルである。図4を参照して、画像情報パネル(RV)を液晶パネルに実現した場合について詳細に説明する。図4は、本発明の第1実施形態に係る画像情報の表示用液晶パネルの構造を示す平面図である。

## 【0036】

画像情報パネル(RV)の構造は、光バルブパネル(LV)と同じで有り得る。例えば、透明基板上に複数の単位画素領域(UPR)がマトリックス方式で配列されている。単位画素領域(UPR)は、3つのサブ画素領域(SPR)を含むことができる。

## 【0037】

サブ画素領域(SPR)は、基板を横方向に進行するゲート配線(GL)と縦方向に進行するデータ配線(DL)が交差する構造により定義される。サブ画素領域(SPR)内には、薄膜トランジスタ(T)と画素電極(PXL)が配置されている。薄膜トランジスタ(T)は、ゲート配線(DL)から分岐したゲート電極(G)、データ配線(DL)から分岐したソース電極(S)及びドレイン電極(D)を含む。画素電極(PXL)はドレイン電極(D)に接続されている。

## 【0038】

単位画素領域(UPR)は横辺と縦辺の長さが同じである正方形の形状を有することができる。したがって、サブ画素領域(SPR)は、横辺と縦辺の比率が1:3である長方形の形状を有することができる。

## 【0039】

画像情報パネル(RV)は、ユーザーに視覚情報を盛り込んだ画像情報を表現しなければならないので、カラーフィルタを備えることが望ましい。つまり、各サブ画素領域(SPR)には、赤色(R)、緑色(G)及び青色(B)の内、いずれかの一色を示すカラーフィルタが配置される。

## 【0040】

本発明に係る光弁を備えた液晶表示装置は、前述の光バルブパネル(LV)上に画像情報パネル(RV)を積層した構造を有する。つまり、光バルブ(LV)の単位画素領域(UPL)と画像情報パネル(RV)の単位画素領域(UPR)が1:1で対応するように積層した構造を有することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

この場合、同一の形状と大きさを有する単位画素（UPR、UPL）が重畳されることによりモアレ（Moire）或いはむら（Mura）と呼ばれる模様が発生し得る。このような模様は画像情報と関連のないものであり、ユーザーが正確な画像情報を認知するために邪魔になり得る。

## 【 0 0 4 2 】

また、光バルブパネル（LV）と画像情報パネル（RV）を合着する時、単位画素領域（UPR、UPL）が微細に互いにずらし配置されると、単位画素領域（UPR、UPL）の間に配置されたブラックマトリックスが占める面積が広い面積を占めながら、重なる。つまり、整列誤差によって画像を表現する開口面積がブラックマトリックスにさらに多く覆われて開口率が低下する問題が発生し得る。

10

## 【 0 0 4 3 】

開口率の低下を防止するために、光バルブパネル（LV）の単位画素領域（UPL）の大きさを画像情報パネル（RV）の単位画素領域（UPR）の大きさより大きく形成することができる。例えば、光バルブパネル（LV）の単位画素領域（UPL）の大きさを画像情報パネル（RV）の単位画素領域（UPR）の大きさより1.2倍、或いは1.5倍さらに大きい大きさを有するように形成することができる。

## 【 0 0 4 4 】

この場合、光バルブパネル（LV）と画像情報パネル（RV）を合着すれば、光バルブパネル（LV）の単位画素領域（UPL）と画像情報パネル（RV）の単位画素領域（UPR）は一致しなく、不規則にずれながら、重畳する構造を有する。光バルブパネル（LV）の単位画素領域（UPL）が画像情報パネル（RV）の単位画素領域（UPR）より面積が大きい場合、ブラックマトリックスが重畳された面積を多少減らすことができる。つまり、開口率の低下を防止することができる。

20

## 【 0 0 4 5 】

しかし、構造的に見ると、光バルブパネル（LV）の配線と画像情報パネル（RV）の配線が互いに平行に配置される。格子配置を有する配線が互いに平行に重畳配置される場合、バックライトユニットに提供される光が回折現象によってモアレやむらのような不要な模様が発生する可能性が大きくなり得る。

## 【 0 0 4 6 】

30

< 第2実施形態 >

## 【 0 0 4 7 】

以下、図5を参照して、本発明の第2実施形態について説明する。第2実施形態においては、第1実施形態で提案した光バルブを備えた液晶表示装置で発生し得るモアレ発生と開口率の低下を防止することができる構造を提案する。図5は、本発明の第2実施形態に係る光弁を備えた液晶表示装置において光バルブ用液晶パネルと、画像情報表示用液晶パネルの配置構造を示す平面図である。断面構造は、第1実施形態と同様であるため、図2と一緒に参照して説明する。

## 【 0 0 4 8 】

本発明の第2実施形態に係る光弁を備えた液晶表示装置は、表示パネル（LCDP）とバックライトユニット（BLU）を含む。表示パネル（LCDP）は、下部偏光板（PL）、光バルブパネル（LV）、画像情報パネル（RV）と上部偏光板（PU）を含む。光バルブパネル（LV）上には画像情報パネル（RV）が積層されている。

40

## 【 0 0 4 9 】

光バルブパネル（LV）と画像情報パネル（RV）を液晶パネルに実現する場合、偏光板をさらに必要とする。例えば、光バルブパネル（LV）の背面には、下部偏光板（PL）が配置されている。画像情報パネル（RV）の上には上部偏光板（PU）が配置されている。

## 【 0 0 5 0 】

表示パネル（LCDP）の背面、すなわち下部偏光板（PL）の下には、バックライト

50

ユニット（ＢＬＵ）が配置されている。バックライトユニット（ＢＬＵ）は、導光板（ＬＧ）と光源（ＬＳ）を含む。光源（ＬＳ）は、導光板（ＬＧ）の一側面に配置されて導光板（ＬＧ）の内部に光を照射する。導光板（ＬＧ）は、側面から入射された光を導光板（ＬＧ）の内部の全領域に拡散させ、表示パネル（ＬＣＤＰ）が位置する面に光を屈折させる。このため、導光板（ＬＧ）の背面には、反射パターンが形成され得る。

【００５１】

第２実施形態に係る光弁を備えた液晶表示装置は、光バルブパネル（ＬＶ）と画像情報パネル（ＲＶ）の合着構造に特徴がある。特に、光バルブパネル（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）と画像情報パネル（ＲＶ）の単位画素領域（ＵＰＲ）が重畳される構造に特徴がある。したがって、図５においては、第２実施形態の特徴を明確に示すために単位画素領域の構造だけを簡略化して示した。

10

【００５２】

画像情報パネル（ＲＶ）は、第１実施形態と同じ構造を有し、同じ方式で配置される。ここで、画像情報パネル（ＲＶ）の詳細な構造については省略する。しかし、光バルブパネル（ＬＶ）は、第１実施形態と異なる構造を有する。例えば、光バルブパネル（ＬＶ）には、菱形形状の単位画素領域（ＵＰＬ）がマトリックス方式で配列されている。画像情報パネル（ＲＶ）には正方形形状の単位画素領域（ＵＰＲ）がマトリックス方式で配列されている。

【００５３】

その結果、光バルブパネル（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）は菱形形状を、画像情報パネル（ＲＶ）の単位画素領域（ＵＰＲ）は正方形の形状を有して重畳されている。例えば、光バルブ（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）は横対角線と縦対角線の長さがすべて $331\mu\text{m}$ である菱形型を有することができる。光バルブ（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）は横辺や縦辺の長さがすべて $234\mu\text{m}$ である正方形を $45$ 度回転した菱形形状で有り得る。光バルブ（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）は、サブ画素領域を備えず、一つの画素形状を有することができる。

20

【００５４】

画像情報パネル（ＲＶ）の単位画素領域（ＵＰＲ）は横辺と縦辺の長さがすべて $234\mu\text{m}$ である正方形で有り得る。また、少なくとも三つのサブ画素領域（ＳＰＲ）を含むことができる。例えば、一つのサブ画素領域（ＳＰＲ）は、横辺に $78\mu\text{m}$ であり縦辺が $234\mu\text{m}$ である長方形形状で有り得る。

30

【００５５】

光バルブ（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）と画像情報パネル（ＲＶ）の単位画素領域（ＵＰＲ）は、互いに形状が異なる形状を有し、重畳されているので、バックライトからの光による回折現象が発生しない。したがって、第１実施形態では発生することができるモアレやむらのような画質に悪影響を与えることができる模様が発生しない。

【００５６】

光バルブ（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）と画像情報パネル（ＲＶ）の単位画素領域（ＵＰＲ）が重畳される方式は、様々に設定することができる。例えば、光バルブ（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）が有する菱形形状で頂点が、画像情報パネル（ＲＶ）の単位画素領域（ＵＰＲ）が有する正方形形状の一側辺に対応して配置されることができる。或いは、菱形の頂点と方形の頂点が一致するように配置されることができる。

40

【００５７】

好ましくは、菱形形状と正方形の形状が不規則に交錯配置されることができる。例えば、光バルブ（ＬＶ）の単位画素領域（ＵＰＬ）が有する菱形形状の頂点が、画像情報パネル（ＲＶ）の単位画素領域（ＵＰＲ）が有する正方形形状の内部に配置されることができる。菱形形状の頂点が正方形形状の正中央部に配置されることができる。最も好ましくは、重畳形状が不規則性を有するようにするためには、図５に示すように、菱形形状の頂点が正方形形状の一側部に偏って配置されるのがよい。

【００５８】

50



以上の説明では、便宜上、光バルブ（LV）の単位画素領域（UPL）が有する菱形の大きさが画像情報パネル（RV）の単位画素領域（UPR）が有する正方形と等しい場合で説明した。しかし、モアレやむらが発生しないようにするためには、光バルブ（LV）の単位画素領域（UPL）の大きさと画像情報パネル（RV）の単位画素領域（UPR）の大きさが互いに異なることがある。例えば、光バルブ（LV）の単位画素領域（UPL）の大きさは、画像情報パネル（RV）の単位画素領域（UPR）の大きさの2倍で有り得る。しかし、整数倍ではない他の倍数を有することもできる。

【0059】

具体的に、光バルブ（LV）の単位画素領域（UPL）の大きさは、単位画素領域（UPR）の大きさの1.2倍乃至1.8倍で有り得る。或いは、2.2倍乃至2.8倍で有り得る。また別の方法として、光バルブ（LV）の単位画素領域（UPL）の大きさは、単位画素領域（UPR）の大きさの0.5倍乃至0.9倍で有り得る。具体的に、0.5倍、0.7倍、0.9倍、1.2倍、1.5倍、1.8倍、2.2倍、2.5倍、或いは2.8倍のような割合を有することが望ましい。つまり、0.5倍乃至2.8倍の間で、製造工程及び完成品の応用分野に応じて、最も適切な値を選択することができる。

【0060】

以下、図6を参照して、本発明の第2実施形態に係る光弁を備えた液晶表示装置に含まれた光バルブパネルの一例を説明する。図6は、本発明の第2実施形態に係る光弁用液晶パネルの構造を示す平面図である。

【0061】

図6を参照すると、第2実施形態に係る光弁パネルは、基板上にマトリックス方式で配列された複数の画素領域が定義されている。特に、画素領域は菱形形状を有する。

【0062】

具体的に説明すると、基板の縦方向に進行するデータ配線（DL）と横方向に進行するゲート配線（GL）が配置されている。特に、データ配線（DL）は、菱形形状の画素領域の周辺に沿って進行するくさび形の配線構造を有する。同様に、ゲート配線（GL）も菱形形状の画素領域の周辺に沿って進行するくさび形の配線構造を有する。ゲート配線（GL）とデータ配線（DL）が交差する部分、すなわち菱形形状のいずれかの一角には、薄膜トランジスタ（T）が配置されている。

【0063】

薄膜トランジスタ（T）は、ゲート電極（G）、ソース電極（S）及びドレイン電極（D）を含む。ゲート電極（G）は、ゲート配線から分岐した方形の形状を有することができる。ソース電極（S）は、データ配線（DL）から分岐し、ゲート電極（G）の一側部と重畳することができる。図6に示すように「E」字形状を有することができる。ドレイン電極（D）は、ソース電極（S）と一定の距離で離隔して配置されている。図6に示すように逆「C」の字を有することがある。

【0064】

薄膜トランジスタ（T）のドレイン電極（D）には、画素電極（PXL）が接続されている。画素電極（PXL）は、データ配線（DL）とゲート配線（GL）に囲まれた領域内に配置される。特に、菱形形状を有する光バルブパネルの単位画素領域に対応する菱形形状を有することができる。

【0065】

図6においては、薄膜トランジスタ（T）が菱形形状を有する単位画素領域のいずれかの一角の部分で小さな方形に形成した場合を示した。しかし、これに限定するものではない。例えば、同じ位置に配置されても、三角形の形に形成することができる。または、菱形のいずれか一辺と、重畳する線分形状に形成することもできる。光バルブパネル（LV）に配置された薄膜トランジスタは、画像情報パネル（RV）の開口率の減少を最小限にすることができる形状を有するようにすることが望ましい。また、配置位置も画像情報パネル（RV）の開口率の減少を最小限にすることができる位置に配置することが望ましい。

10

20

30

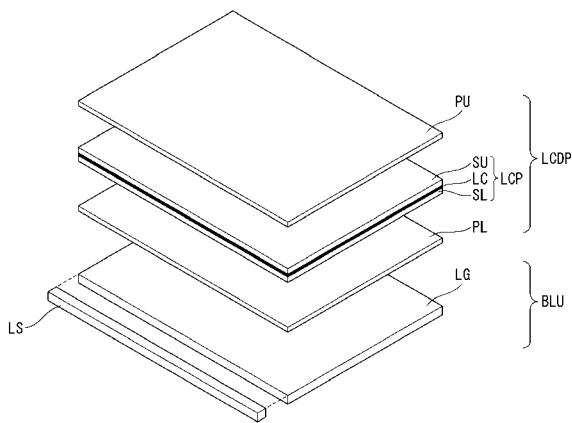
40

50

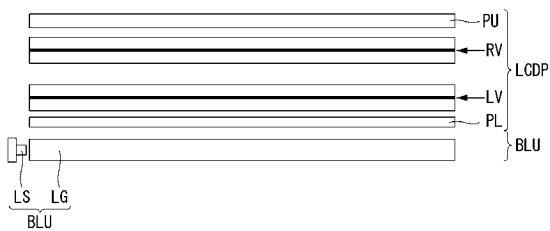
## 【 0 0 6 6 】

以上説明した内容を介して、当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で様々な変更及び修正が可能であることが分かる。したがって、本発明の技術的範囲は、明細書の詳細な説明に記載された内容に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって定めるべきである。

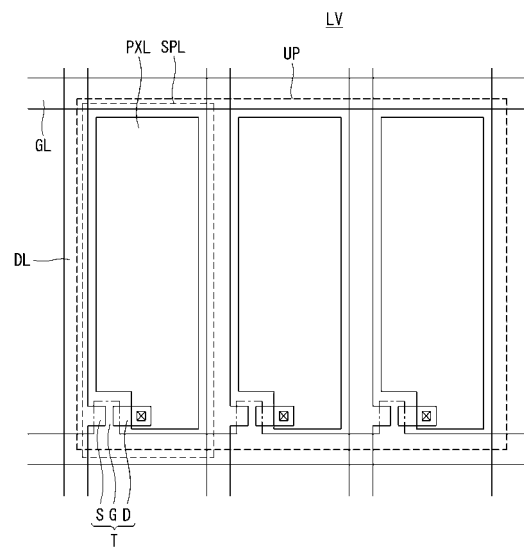
【 図 1 】



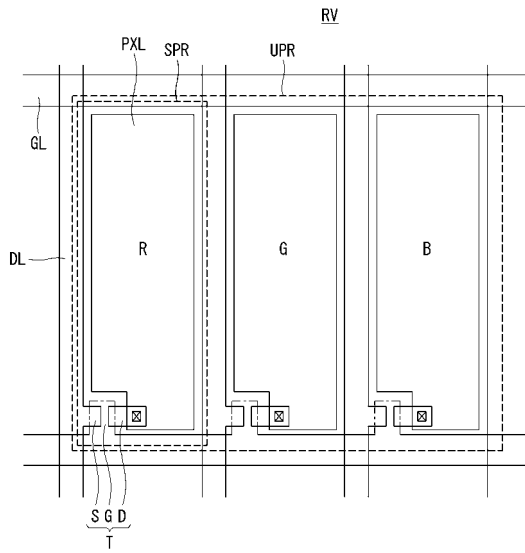
【 図 2 】



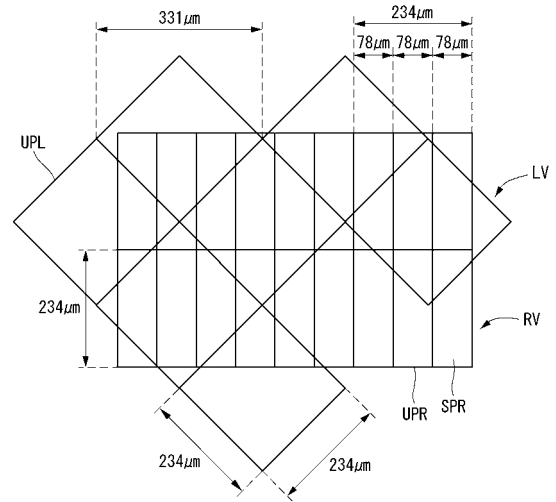
【 図 3 】



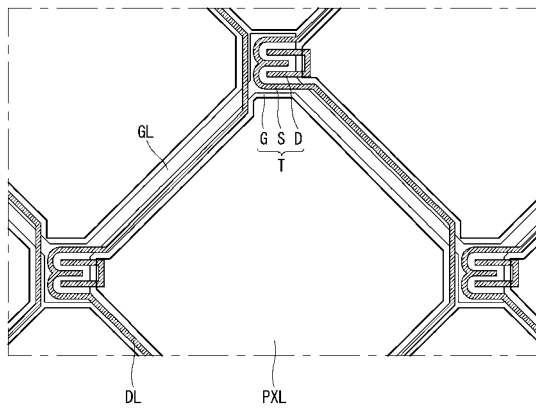
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 イ, ジュンドン

大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

(72)発明者 キム, カキョン

大韓民国、1 0 8 4 5 キョンギ - ド、パジュ - シ、ウーロン - ミョン、エルジー - ロ 2 4 5

F ターム(参考) 2H092 GA13 GA22 JA26 JB03 JB05 NA01 PA08 PA13

2H189 AA27 AA34 CA36 HA16 LA03 LA10 LA14 LA20 LA22

2H192 AA24 AA62 BA13 BC02 CB05 CC15 CC55 GD61