

(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2014-240891

(P2014-240891A)

(43) 公開日 平成26年12月25日(2014.12.25)

|                                      |                 |             |
|--------------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                         | F I             | テーマコード (参考) |
| <b>G02F 1/1343 (2006.01)</b>         | G02F 1/1343     | 2H092       |
| <b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>         | G02F 1/1335 505 | 2H189       |
| <b>G02F 1/13357 (2006.01)</b>        | G02F 1/1335 520 | 2H191       |
| <b>G02F 1/1334 (2006.01)</b>         | G02F 1/13357    | 2H193       |
| <b>G02F 1/133 (2006.01)</b>          | G02F 1/1334     |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 22 頁) 最終頁に続く |                 |             |

|           |                              |          |                  |
|-----------|------------------------------|----------|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-123067 (P2013-123067) | (71) 出願人 | 510208918        |
| (22) 出願日  | 平成25年6月11日 (2013.6.11)       |          | 株式会社 オルタステクノロジー  |
|           |                              |          | 東京都日野市旭が丘2丁目8番7号 |
|           |                              | (74) 代理人 | 100108855        |
|           |                              |          | 弁理士 蔵田 昌俊        |
|           |                              | (74) 代理人 | 100109830        |
|           |                              |          | 弁理士 福原 淑弘        |
|           |                              | (74) 代理人 | 100088683        |
|           |                              |          | 弁理士 中村 誠         |
|           |                              | (74) 代理人 | 100103034        |
|           |                              |          | 弁理士 野河 信久        |
|           |                              | (74) 代理人 | 100095441        |
|           |                              |          | 弁理士 白根 俊郎        |
|           |                              | (74) 代理人 | 100075672        |
|           |                              |          | 弁理士 峰 隆司         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

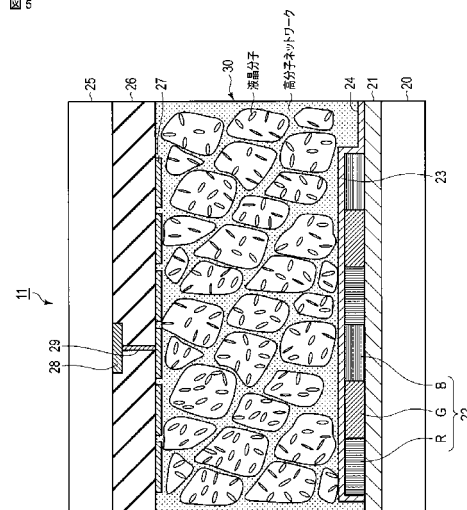
(57) 【要約】

【課題】 より低コストでカラー表示及びポジネガ反転表示を実現する。

【解決手段】 液晶表示装置10は、基板20、25と、基板20、25間に挟まれた高分子分散型液晶層30と、基板20上に設けられた反射膜21と、反射膜21上に設けられ、複数色のフィルタがストライプ状に配置されて構成されたカラーフィルタ22と、カラーフィルタ22上に設けられた共通電極23と、基板25上に設けられた複数の信号線28と、複数の信号線28上に設けられた絶縁膜26と、絶縁膜26上に設けられ、キャラクターを表示するために加工された複数のセグメント電極27と、複数の信号線28と複数のセグメント電極27とを接続する複数のコンタクトプラグ29とを含む。

【選択図】 図5

図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 及び第 2 基板と、  
前記第 1 及び第 2 基板間に挟まれた高分子分散型液晶層と、  
前記第 1 基板上に設けられた反射膜と、  
前記反射膜上に設けられ、複数色のフィルタがストライプ状に配置されて構成されたカラーフィルタと、  
前記カラーフィルタ上に設けられた共通電極と、  
前記第 2 基板上に設けられた複数の信号線と、  
前記複数の信号線の上に設けられた絶縁膜と、  
前記絶縁膜上に設けられ、キャラクターを表示するために加工された複数のセグメント電極と、  
前記複数の信号線と前記複数のセグメント電極とを接続する複数のコンタクトプラグと、  
を具備することを特徴とする液晶表示装置。

10

## 【請求項 2】

第 1 及び第 2 基板と、  
前記第 1 及び第 2 基板間に挟まれ、無電界時に垂直配向（V A）となる液晶層と、  
前記第 1 基板上に設けられ、複数色のフィルタがストライプ状に配置されて構成されたカラーフィルタと、  
前記カラーフィルタ上に設けられた共通電極と、  
前記第 2 基板上に設けられた複数の信号線と、  
前記複数の信号線の上に設けられた絶縁膜と、  
前記絶縁膜上に設けられ、キャラクターを表示するために加工された複数のセグメント電極と、  
前記複数の信号線と前記複数のセグメント電極とを接続する複数のコンタクトプラグと、  
前記第 1 及び第 2 基板を挟むように設けられた第 1 及び第 2 偏光板と、  
前記第 1 偏光板に対向配置されたバックライトと、  
を具備することを特徴とする液晶表示装置。

20

30

## 【請求項 3】

前記共通電極は、平面状に形成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 4】

前記複数の信号線に電圧を印加する第 1 駆動回路と、  
前記共通電極に電圧を印加する第 2 駆動回路と、  
をさらに具備し、  
前記第 1 駆動回路は、駆動すべき信号線に矩形波の電圧を印加し、  
前記第 2 駆動回路は、前記共通電極に 0 V を印加することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

40

## 【請求項 5】

前記複数の信号線に電圧を印加する第 1 駆動回路と、  
前記共通電極に電圧を印加する第 2 駆動回路と、  
をさらに具備し、  
前記第 1 駆動回路は、駆動すべき信号線に矩形波の第 1 電圧を印加し、  
前記第 2 駆動回路は、前記共通電極に、前記第 1 電圧と逆極性かつ矩形波の第 2 電圧を印加することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

前記複数の信号線に接続された複数の端子をさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の液晶表示装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

反射型液晶表示装置として、高分子分散型液晶表示装置（PDLCD：Polymer Dispersed Liquid Crystal Display）が知られている。PDLCDは、通常の液晶を用いたディスプレイとは異なり、偏光板が不要なため、明るい反射表示が可能である。現在、PDLCDは、背景の白さの利点で一部の時計や、携帯電話のサブ表示としてモノクロ表示に用いられているが、カラー表示は、市場にほとんど出回っていない。 10

【0003】

一方で、カラー表示が可能な液晶表示装置（カラーLCD）としては、アクティブマトリクス方式を採用した液晶表示装置が知られている。アクティブマトリクス方式では、画素ごとにアクティブ素子としてのTFET（Thin Film Transistor）及び画素電極が設けられる。アクティブマトリクス方式を採用したカラーLCDは、任意の表示が可能となるが、TFETを含む画素の製造でコストが増加してしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特許第3736076号公報

【特許文献2】特開2011-95407号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、より低コストでカラー表示及びボジネガ反転表示を実現可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係る液晶表示装置は、第1及び第2基板と、前記第1及び第2基板間に挟まれた高分子分散型液晶層と、前記第1基板上に設けられた反射膜と、前記反射膜上に設けられ、複数色のフィルタがストライプ状に配置されて構成されたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に設けられた共通電極と、前記第2基板上に設けられた複数の信号線と、前記複数の信号線上に設けられた絶縁膜と、前記絶縁膜上に設けられ、キャラクターを表示するために加工された複数のセグメント電極と、前記複数の信号線と前記複数のセグメント電極とを接続する複数のコンタクトプラグとを具備することを特徴とする。 30

【0007】

本発明の一態様に係る液晶表示装置は、第1及び第2基板と、前記第1及び第2基板間に挟まれ、無電界時に垂直配向（VA）となる液晶層と、前記第1基板上に設けられ、複数色のフィルタがストライプ状に配置されて構成されたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に設けられた共通電極と、前記第2基板上に設けられた複数の信号線と、前記複数の信号線上に設けられた絶縁膜と、前記絶縁膜上に設けられ、キャラクターを表示するために加工された複数のセグメント電極と、前記複数の信号線と前記複数のセグメント電極とを接続する複数のコンタクトプラグと、前記第1及び第2基板を挟むように設けられた第1及び第2偏光板と、前記第1偏光板に対向配置されたバックライトとを具備することを特徴とする。 40

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、より低コストでカラー表示及びボジネガ反転表示を実現可能な液晶表示装置を提供することができる。 50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】液晶表示装置が表示可能なキャラクターを説明する模式図。

【図2】液晶表示装置の表示例を説明する模式図。

【図3】時刻表示の表示例を説明する模式図。

【図4】第1実施形態に係る液晶表示装置のブロック図。

【図5】液晶表示パネルの断面図。

【図6】カラーフィルタの平面図。

【図7】所望のキャラクターを表示するためのセグメント電極群の一例を示す平面図。

【図8】時刻表示の7セグメントを表示するためのセグメント電極群の詳細な平面図。

【図9】時刻表示のドットを表示するためのセグメント電極群の詳細な平面図。

【図10】バッテリー表示を表示するためのセグメント電極群の詳細な平面図。

【図11】メール表示を表示するためのセグメント電極群の詳細な平面図。

【図12】時刻表示の7セグメントに接続される信号線のレイアウト図。

【図13】時刻表示のドットに接続される信号線のレイアウト図。

【図14】バッテリー表示に接続される信号線のレイアウト図。

【図15】メール表示に接続される信号線のレイアウト図。

【図16】液晶表示パネルの白表示に関する動作を説明する模式図。

【図17】液晶表示パネルのカラー表示に関する動作を説明する模式図。

【図18】信号線ドライバ及び共通線ドライバの動作を説明する電圧波形。

【図19】信号線ドライバ及び共通線ドライバの他の動作例を説明する電圧波形。

【図20】時刻表示の7セグメント表示に使用する電圧を説明するグラフ。

【図21】バッテリー表示に使用する電圧を説明するグラフ。

【図22】メール表示に使用する電圧を説明するグラフ。

【図23】第2実施形態に係る液晶表示パネルの断面図。

【図24】液晶表示パネルの白表示に関する動作を説明する模式図。

【図25】液晶表示パネルのカラー表示に関する動作を説明する模式図。

【図26】時刻表示の7セグメント表示に使用する電圧を説明するグラフ。

【図27】バッテリー表示に使用する電圧を説明するグラフ。

【図28】メール表示に使用する電圧を説明するグラフ。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

以下、実施形態について図面を参照して説明する。ただし、図面は模式的または概念的なものであり、各図面の寸法および比率等は必ずしも現実のものと同じとは限らないことに留意すべきである。また、図面の相互間で同じ部分を表す場合においても、互いの寸法の関係や比率が異なって表される場合もある。特に、以下に示す幾つかの実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための装置および方法を例示したものであって、構成部品の形状、構造、配置等によって、本発明の技術思想が特定されるものではない。なお、以下の説明において、同一の機能及び構成を有する要素については同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

## 【0011】

## 〔第1実施形態〕

## 〔1. 液晶表示装置の表示例〕

本実施形態の液晶表示装置に要求されるキャラクター表示の一例について説明する。図1は、本実施形態の液晶表示装置が表示可能なキャラクターを説明する模式図である。図1に示すように、液晶表示装置が表示可能なキャラクターには、時刻表示D1、バッテリー表示D2、及びメール表示D3が含まれる。液晶表示装置が表示するキャラクターは、ポジ表示（明るい背景に暗い文字で表示する）、及びネガ表示（暗い背景に明るい文字で表示する）が可能であり、すなわちポジネガ反転（白黒反転）表示が可能である。また、液晶表示装置が表示するキャラクターは、カラー表示が可能である。

## 【0012】

キャラクターが表示される背景D4は、液晶表示装置の表示画面のサイズに対応する。背景D4は、白、及び黒表示が可能である。

## 【0013】

時刻表示D1は、例えば4個の7セグメントD1-1と、2個のドットD1-2とを用いて表示可能である。7セグメントD1-1及びドットD1-2はそれぞれ、黒、白、及びカラー（赤、緑、及び青）表示が可能である。

## 【0014】

バッテリー表示D2は、第1セグメントD2-1と、第1セグメントD2-1より長い4個の第2セグメントD2-2とを用いて表示可能である。第1セグメントD2-1は、緑、白、及び黒表示が可能である。第2セグメントD2-2は、赤、青、白、及び黒表示が可能である。

## 【0015】

メール表示D3は、第1セグメントD3-1と第2セグメントD3-2とを用いて表示可能である。第1セグメントD3-1は、緑、白、及び黒表示が可能である。第2セグメントD3-2は、青、白、及び黒表示が可能である。

## 【0016】

図2は、液晶表示装置の表示例を説明する模式図である。

図2(a)において、時刻表示D1は、ポジ表示であり、すなわち、黒表示である。バッテリー表示D2は、バッテリーがいっぱいに充電されている状態であり、すなわち、第1セグメントD2-1が緑表示、第2セグメントD2-2の全てが青表示である。メール表示D3は、メールが未受信である状態であり、すなわち、第1セグメントD3-1及び第2セグメントD3-2が共に白表示である。

## 【0017】

図2(b)において、バッテリー表示D2は、バッテリーが半分程度まで充電されている状態であり、すなわち、第1セグメントD2-1が緑表示、第2セグメントD2-2の半分が赤表示、第2セグメントD2-2の残り半分が青表示である。メール表示D3は、メールを受信している状態であり、すなわち、第1セグメントD3-1が緑表示、第2セグメントD3-2が青表示である。

## 【0018】

図2(c)において、バッテリー表示D2は、バッテリーがほとんど充電されていない状態であり、すなわち、第1セグメントD2-1が緑表示、第2セグメントD2-2の全てが赤表示である。

## 【0019】

図3は、時刻表示D1の表示例を説明する模式図である。

図3(a)において、時刻表示D1は、ポジ表示であり、すなわち、時刻表示D1は黒表示であり、背景は白表示である。図3(b)において、時刻表示D1は、ネガ表示であり、すなわち、時刻表示D1は白表示であり、背景は黒表示である。図3(c)において、時刻表示D1は、赤表示である。図3(d)において、時刻表示D1は、緑表示である。図3(e)において、時刻表示D1は、青表示である。図3に示すように、時刻表示D1は、カラー表示が可能であり、またポジネガ反転表示が可能である。

## 【0020】

[2. 液晶表示装置の構成]

次に、図1乃至図3のキャラクターを表示するための液晶表示装置の構成について説明する。図4は、第1実施形態に係る液晶表示装置10のブロック図である。液晶表示装置10は、液晶表示パネル11、端子部12、信号線ドライバ（信号線駆動回路）13、共通線ドライバ（共通線駆動回路）14、及び制御回路15を備える。

## 【0021】

液晶表示パネル11は、液晶層を備え、この液晶層を透過する光に応じて画像表示を行う。液晶表示パネル11は、液晶層に電位差（電界）を印加するために、複数のセグメン

10

20

30

40

50

ト電極、及び複数のセグメント電極に対向配置された１個の共通電極を備える。複数のセグメント電極にそれぞれ電氣的に接続された信号線、及び共通電極に電氣的に接続された共通線は、端子部１２に含まれる複数の端子に電氣的に接続される。

#### 【００２２】

信号線ドライバ１３は、端子部１２を介して複数の信号線に接続される。信号線ドライバ１３は、制御回路１５から送られる制御信号に基づいて、複数のセグメント電極に所定の電圧を印加する。共通線ドライバ１４は、端子部１２を介して共通線に接続される。共通線ドライバ１４は、制御回路１５から送られる制御信号に基づいて、共通電極に所定の電圧を印加する。

#### 【００２３】

制御回路１５は、外部から供給される画像信号に基づいて、液晶表示パネル１１に所望の画像を表示させるための種々の制御信号を生成して、信号線ドライバ１３、及び共通線ドライバ１４に供給する。

#### 【００２４】

##### 〔３．液晶表示パネルの構成〕

次に、液晶表示パネル１１の構成について説明する。図５は、液晶表示パネル１１の断面図である。液晶表示パネル１１は、反射型かつ高分子分散型（或いは高分子ネットワーク型）のＬＣＤから構成される。

#### 【００２５】

カラーフィルタ基板（ＣＦ基板）２０上には、反射膜２１が設けられる。反射膜２１としては、例えばアルミニウム（Ａ１）が用いられる。反射膜２１上には、カラーフィルタ２２が設けられる。カラーフィルタ２２は、赤色フィルタ２２－Ｒ、緑色フィルタ２２－Ｇ、及び青色フィルタ２２－Ｂを含む。カラーフィルタ２２は、隣接するフィルタ同士が接触するように構成してもよいし、隣接するフィルタ間にブラックマトリクス（黒色フィルタ）を配置するように構成してもよい。

#### 【００２６】

カラーフィルタ２２上には、カラーフィルタ２２全体を覆い、かつ平面状に形成された共通電極２３が設けられる。共通電極２３には、共通線２４が接続され、この共通線２４は端子部１２まで引き出される。

#### 【００２７】

対向基板２５は、ＣＦ基板２０に対向配置される。対向基板２５上には、絶縁膜２６が設けられる。絶縁膜２６としては、透明な絶縁材料が用いられ、例えばシリコン窒化物（ＳｉＮ）が用いられる。絶縁膜２６上には、複数のセグメント電極２７が設けられる。複数のセグメント電極２７は、所望のキャラクターを表示可能なように所望の形状に加工される。

#### 【００２８】

対向基板２５上には、複数のセグメント電極２７に電圧を印加するための複数の信号線（引き出し線）２８が設けられる。複数の信号線２８は、端子部１２まで引き出される。複数のセグメント電極２７と複数の信号線２８とは、絶縁膜２６内に設けられた複数のコンタクトプラグ２９によって電氣的に接続される。このように、キャラクターを表示するための複数のセグメント電極２７と、複数のセグメント電極２７に電圧を印加するための複数の信号線２８とは異なるレベル配線層で形成され、換言すると、複数のセグメント電極２７及び複数の信号線２８は２層の配線層で形成される。共通電極２３、共通線２４、セグメント電極２７、及び信号線２８は、ＩＴＯ（インジウム錫酸化物）等の透明導電膜から構成される。

#### 【００２９】

ＣＦ基板２０と対向基板２５との間には、液晶層３０が挟持される。液晶層３０は、高分子分散型液晶（ＰＤＬＣ：Polymer Dispersed Liquid Crystal）、又は高分子ネットワーク型液晶（ＰＮＬＣ：Polymer Network Liquid Crystal）により構成される。ＰＤＬＣは、高分子層（高分子ネットワーク）内に液晶が分散された構造を有しており、すなわち

10

20

30

40

50

高分子内において液晶が相分離した構造を有している。或いは、高分子ネットワーク中の液晶が連続相を有していてもよい。液晶層30は、表示領域（画面領域）を囲む枠状のシール材（図示せず）によって封止される。

#### 【0030】

高分子層としては光硬化樹脂を用いることができる。例えば、PDLCは、光重合型の高分子前駆体（モノマー）に液晶を混合させた溶液に紫外線を照射し、モノマーを重合させてポリマーを形成し、そのポリマーのネットワーク中に液晶が分散される。液晶としては、例えば、誘電率異方性が正（ポジ型）のネマティック液晶が用いられる。すなわち、液晶層に電圧が印加されない場合は、液晶分子が高分子ネットワーク内にランダムに配置した状態となり、液晶層に電圧が印加される場合は、液晶分子が電界方向に立っている状態（液晶分子の長軸が電界方向に向いている状態）となる。

10

#### 【0031】

図6は、カラーフィルタ22の平面図である。カラーフィルタ22は、赤色フィルタ22-R、緑色フィルタ22-G、及び青色フィルタ22-BからなるユニットがX方向に複数個配列されて構成される。赤色フィルタ22-R、緑色フィルタ22-G、及び青色フィルタ22-Bは、X方向に直交するY方向に延在するストライプ状に形成され、Y方向において表示領域の両端まで延在する。なお、前述したように、共通電極23は、カラーフィルタ22全体を覆っており、表示領域全体にわたって平面状に形成される。すなわち、共通電極23の平面形状は、カラーフィルタ22の平面形状とほぼ同じである。

20

#### 【0032】

##### <セグメント電極の構成>

次に、セグメント電極27の構成について説明する。

図7は、所望のキャラクターを表示するためのセグメント電極群27の一例を示す平面図である。セグメント電極群27は、図1の時刻表示D1の7セグメントD1-1を表示するためのセグメント電極群27Aと、時刻表示D1のドットD1-2を表示するためのセグメント電極群27Bと、バッテリー表示D2を表示するためのセグメント電極群27Cと、メール表示D3を表示するためのセグメント電極群27Dと、背景D4を表示するためのセグメント電極27Eとから構成される。

#### 【0033】

図8は、時刻表示D1の7セグメントD1-1を表示するためのセグメント電極群27Aの詳細な平面図である。セグメント電極群27Aは、7個のセグメント電極群27A-1～27A-7と、2個のセグメント電極27A-8、27A-9を含む。7個のセグメント電極群27A-1～27A-7は、数字を表示するために使用され、2個のセグメント電極27A-8、27A-9は、背景の色を切り替えるために使用される。図8に示した丸は、セグメント電極に接続されるコンタクトプラグ29を表している。

30

#### 【0034】

セグメント電極群27A-1は、赤色フィルタ22-R、緑色フィルタ22-G、及び青色フィルタ22-Bに対応した3個のセグメント電極を1ユニットとして、このユニットがX方向に沿って複数個配列されて構成される。セグメント電極群27A-1に含まれるセグメント電極の数は、任意に設定可能である。セグメント電極群27A-1に含まれる各セグメント電極は、Y方向（カラーフィルタ22の各フィルタの延在方向と同じ方向）に延在し、かつ1個のカラーフィルタとほぼ同じ幅を有する。セグメント電極群27A-2～27A-7についても、セグメント電極群27A-1と同様に構成される。2個のセグメント電極27A-8、27A-9は、7セグメントの隙間を埋めるように平面状に形成される。

40

#### 【0035】

図9は、時刻表示D1のドットD1-2を表示するためのセグメント電極群27Bの詳細な平面図である。セグメント電極群27Bは、2個のセグメント電極群27B-1、27B-2を含む。セグメント電極群27B-1は、赤色フィルタ22-R、緑色フィルタ22-G、及び青色フィルタ22-Bに対応した3個のセグメント電極を1ユニットとし

50

て、このユニットがX方向に沿って1個又は複数個配列されて構成される。セグメント電極群27B-1に含まれるセグメント電極の数は、任意に設定可能である。セグメント電極群27B-1に含まれる各セグメント電極は、Y方向に延在し、かつ1個のカラーフィルタとほぼ同じ幅を有する。セグメント電極群27B-2についても、セグメント電極群27B-1と同様に構成される。

#### 【0036】

図10は、バッテリー表示D2を表示するためのセグメント電極群27Cの詳細な平面図である。セグメント電極群27Cは、4個のセグメント電極群27C-1~27C-4と、セグメント電極群27C-1よりX方向の長さが短いセグメント電極群27C-5を含む。セグメント電極群27C-1は、赤色フィルタ22-R、緑色フィルタ22-G、及び青色フィルタ22-Bに対応した3個のセグメント電極を1ユニットとして、このユニットがX方向に沿って複数個配列されて構成される。セグメント電極群27C-1に含まれるセグメント電極の数は、任意に設定可能である。セグメント電極群27C-1に含まれる各セグメント電極は、Y方向に延在し、かつ1個のカラーフィルタとほぼ同じ幅を有する。セグメント電極群27C-2~27C-4についても、セグメント電極群27C-1と同様に構成される。

#### 【0037】

セグメント電極群27C-5は、表示可能な色が制限されていることから、2個のカラーフィルタ（赤色フィルタ及び青色フィルタ）分とほぼ同じ幅を有する1個のセグメント電極と、1個のカラーフィルタ（緑色フィルタ）とほぼ同じ幅を有する複数のセグメント電極を含む。セグメント電極群27C-5に含まれるセグメント電極の数は、任意に設定可能である。

#### 【0038】

図11は、メール表示D3を表示するためのセグメント電極群27Dの詳細な平面図である。セグメント電極群27Dは、2個のセグメント電極群27D-1、27D-2を含む。セグメント電極群27D-1は、表示可能な色が制限されていることから、2個のカラーフィルタ（赤色フィルタ及び緑色フィルタ）分とほぼ同じ幅を有する複数のセグメント電極と、1個のカラーフィルタ（青色フィルタ）とほぼ同じ幅を有する複数のセグメント電極とが交互に配置されて構成される。セグメント電極群27D-2は、表示可能な色が制限されていることから、2個のカラーフィルタ（青色フィルタ及び赤色フィルタ）分とほぼ同じ幅を有する複数のセグメント電極と、1個のカラーフィルタ（緑色フィルタ）とほぼ同じ幅を有する複数のセグメント電極とが交互に配置されて構成される。セグメント電極群27D-1、27D-2に含まれるセグメント電極の数は、任意に設定可能である。

#### 【0039】

##### <信号線のレイアウト>

次に、セグメント電極に接続される信号線28のレイアウトについて説明する。前述したように、信号線28は、セグメント電極の下方の配線層で構成される。

#### 【0040】

図12は、セグメント電極群27A（セグメント電極群27A-1~27A-7、セグメント電極27A-8、27A-9）に接続される信号線のレイアウト図である。なお、図12において、セグメント電極群27Aには、カラーフィルタを重ねて図示している。

#### 【0041】

セグメント電極群27A-1のうち、複数の赤色フィルタに平面視において重なるように配置された複数のセグメント電極は、複数のコンタクトプラグ29を介して、1本の信号線28に共通接続され、当該信号線28は、端子部12に含まれる端子A1に接続される。セグメント電極群27A-1のうち、複数の緑色フィルタに平面視において重なるように配置された複数のセグメント電極は、複数のコンタクトプラグ29を介して、1本の信号線28に共通接続され、当該信号線28は、端子部12に含まれる端子A2に接続される。セグメント電極群27A-1のうち、複数の青色フィルタに平面視において重なる



ように配置された複数のセグメント電極は、複数のコンタクトプラグ 29 を介して、1本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 A 3 に接続される。同様に、セグメント電極群 27 A-2 ~ 27 A-7 は、複数の信号線 28 を介して端子 A 4 ~ A 21 に接続される。

#### 【0042】

セグメント電極 27 A-8 は、信号線 28 を介して端子 X 0 に接続される。セグメント電極 27 A-9 は、信号線 28 を介して端子 X 0 に接続される。なお、背景 D 4 を表示するためのセグメント電極 27 E も同様に、信号線 28 を介して端子 X 0 に接続される。

#### 【0043】

図 13 は、セグメント電極群 27 B (セグメント電極群 27 B-1、27 B-2) に接続される信号線のレイアウト図である。セグメント電極群 27 B-1、27 B-2 のうち、1 個の赤色フィルタに平面視において重なるように配置された 2 個のセグメント電極は、2 個のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 A 22 に接続される。セグメント電極群 27 B-1、27 B-2 のうち、1 個の緑色フィルタに平面視において重なるように配置された 2 個のセグメント電極は、2 個のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 A 23 に接続される。セグメント電極群 27 B-1、27 B-2 のうち、1 個の青色フィルタに平面視において重なるように配置された 2 個のセグメント電極は、2 個のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 A 24 に接続される。

#### 【0044】

図 14 は、セグメント電極群 27 C (セグメント電極群 27 C-1 ~ 27 C-5) に接続される信号線のレイアウト図である。前述したセグメント電極群 27 A と同様に、セグメント電極群 27 C-1 ~ 27 C-4 の各々は、赤色フィルタ、緑色フィルタ、及び青色フィルタごとに、複数のセグメント電極が 1 本の信号線 28 に共通接続されるようにして、端子部 12 に含まれる端子 B 1 ~ B 12 に接続される。

#### 【0045】

セグメント電極群 27 C-5 のうち、緑色フィルタに平面視において重なるように配置された 2 個のセグメント電極は、2 個のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 B 13 に接続される。セグメント電極群 27 C-5 のうち、赤色フィルタ及び青色フィルタに平面視において重なるように配置された 3 個のセグメント電極は、3 個のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 B 14 に接続される。

#### 【0046】

図 15 は、セグメント電極群 27 D (セグメント電極群 27 D-1、27 D-2) に接続される信号線のレイアウト図である。セグメント電極群 27 D-1 のうち、赤色フィルタ及び緑色フィルタに平面視において重なるように配置された複数のセグメント電極は、複数のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 C 1 に接続される。セグメント電極群 27 D-1 のうち、青色フィルタに平面視において重なるように配置された複数のセグメント電極は、複数のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 C 2 に接続される。

#### 【0047】

セグメント電極群 27 D-2 のうち、緑色フィルタに平面視において重なるように配置された複数のセグメント電極は、複数のコンタクトプラグ 29 を介して、1 本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 C 3 に接続される。セグメント電極群 27 D-2 のうち、赤色フィルタ及び青色フィルタに平面視において重なるように配置された複数のセグメント電極は、複数のコンタクトプラグ 29 を介して、1

本の信号線 28 に共通接続され、当該信号線 28 は、端子部 12 に含まれる端子 C 4 に接続される。

#### 【0048】

##### [4. 動作]

上記のように構成された液晶表示装置 10 の動作について説明する。図 16 は、液晶表示パネル 11 の白表示に関する動作を説明する模式図である。なお、図 16 では、図が煩雑になるのを避けるために、絶縁膜 26 及び信号線 28 の図示を省略している。

#### 【0049】

セグメント電極 27 及び共通電極 23 を同電圧にして高分子分散型液晶層 30 に電圧（電界）を印加しない場合、液晶分子がランダムに配置する。対向基板 25 から液晶層 30 に入射した光は、散乱を起こしながら液晶層 30 を透過し、さらにカラーフィルタ 22 を透過して反射膜 21 で反射され、観察者の目に届く。これにより、赤色フィルタ 22-R、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B を透過した光が混ざり、観察者には白表示として視認される。

#### 【0050】

図 17 は、液晶表示パネル 11 のカラー表示に関する動作を説明する模式図である。図 17 では、一例として赤表示に関する動作を示している。

#### 【0051】

図 17 の例において、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧（電界）を印加し、かつ赤色フィルタ 22-R に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない場合、電圧が印加された液晶分子が電界方向に配列し（液晶分子の長軸が電界方向に向き）、一方、電圧が印加されない液晶分子がランダムに配置する。緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B の領域では、対向基板 25 から液晶層 30 に入射した光は、液晶層 30 で散乱が起こらず、反射膜 21 で正反射するため、観察者に届く光が減少する。また、赤色フィルタ 22-R の領域では、対向基板 25 から液晶層 30 に入射した光は、散乱を起こしながら液晶層 30 を透過し、観察者の目に届く。これにより、図 17 の例では、観察者には赤表示として視認される。

#### 【0052】

赤表示と同様の原理により、緑表示を行う場合は、赤色フィルタ 22-R 及び青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加し、かつ緑色フィルタ 22-G に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない。青表示を行う場合は、赤色フィルタ 22-R 及び緑色フィルタ 22-G に対応する液晶層 30 に電圧を印加し、かつ青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない。さらに、黒表示を行う場合は、赤色フィルタ 22-R、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない。これにより、赤色フィルタ 22-R、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B の領域において観察者に届く光が減少するため、観察者には暗い表示として認識される。

#### 【0053】

図 18 は、信号線ドライバ 13、及び共通線ドライバ 14 の動作を説明する電圧波形である。図 18 (a) に示すように、共通線ドライバ 14 は、共通電極 23 に 0 V を印加する。

#### 【0054】

図 18 (b) に示すように、信号線ドライバ 13 は、液晶層 30 に電圧を印加する、すなわち液晶層 30 をオンさせる場合、オンさせるべき液晶層 30 に対応するセグメント電極 27 に接続された端子（例えば A1、A2、A3、・・・）に、周波数  $f$  で振幅  $V_0$  の矩形波の電圧を印加する。例えば、周波数  $f = 1 \sim 100 \text{ Hz}$ 、振幅  $V_0 = 2 \sim 10 \text{ V}$  である。また、図 18 (c) に示すように、信号線ドライバ 13 は、液晶層 30 に電圧を印加しない、すなわち液晶層 30 をオフさせる場合、オフさせるべき液晶層 30 に対応するセグメント電極 27 に接続された端子（例えば A1、A2、A3、・・・）に、0 V を印加する。なお、図 18 (a) の例では、端子 A1 と端子 A2 と電圧波形の位相が  $180^\circ$ 。

ずれているが、オンさせる全ての端子に同じ位相の矩形波を印加してもよい。

#### 【0055】

図19は、信号線ドライバ13、及び共通線ドライバ14の他の動作例を説明する電圧波形である。図19(a)に示すように、共通線ドライバ14は、共通電極23に周波数 $f$ で振幅 $V_0/2$ の矩形波の電圧を印加する。

#### 【0056】

図19(b)に示すように、信号線ドライバ13は、液晶層30をオンさせる場合、オンさせるべき液晶層30に対応するセグメント電極27に接続された端子(例えばA1、A2、A3、...)に、共通電極23に印加した電圧波形の位相を $180^\circ$ ずらした電圧波形(共通電極23に印加した電圧波形の極性を反転した電圧波形)を印加する。また、図19(c)に示すように、信号線ドライバ13は、液晶層30をオフさせる場合、オフさせるべき液晶層30に対応するセグメント電極27に接続された端子(例えばA1、A2、A3、...)に、共通電極23に印加した電圧波形と同じ電圧波形を印加する。図19の例では、図18の例に比べて、振幅 $V_0$ から振幅 $V_0/2$ へと電圧を低くすることができる。

#### 【0057】

図20は、時刻表示D1の7セグメントD1-1を表示する場合にセグメント電極に印加する電圧を説明するグラフである。図20の端子A1~A21、X0は、図12の端子A1~A21、X0に対応する。図20のオンは、図18(b)又は図19(b)のオンの電圧波形を端子に印加することを意味し、図20のオフは、図18(c)又は図19(c)のオフ用の電圧波形を端子に印加することを意味する。図20に示す電圧制御により、7セグメントのカラー表示、及びポジネガ反転表示(白黒反転表示)が可能である。

#### 【0058】

図21は、バッテリー表示D2を表示する場合にセグメント電極に印加する電圧を説明するグラフである。図21の端子B1~B14は、図14の端子B1~B14に対応し、端子X0は、バッテリー表示D2の背景を表示するセグメント電極に接続される端子である。図21に示す電圧制御により、バッテリー表示D2のカラー表示、及びポジネガ反転表示が可能である。

#### 【0059】

図22は、メール表示D3を表示する場合にセグメント電極に印加する電圧を説明するグラフである。図22の端子C1~C4は、図15の端子C1~C4に対応し、端子X0は、メール表示D3の背景を表示するセグメント電極に接続される端子である。図22に示す電圧制御により、メール表示D3のカラー表示、及びポジネガ反転表示が可能である。

#### 【0060】

##### [5. 効果]

以上詳述したように第1実施形態では、高分子分散型液晶を用いた反射型液晶表示装置10において、キャラクターを表示するために加工された複数のセグメント電極27と、複数のセグメント電極27及び複数の信号線ドライバ13を接続する信号線28とを異なるレイヤーの配線層で形成している。また、カラーフィルタをストライプ状に形成し、カラーフィルタを構成する赤色フィルタ、緑色フィルタ、及び青色フィルタの各々の幅に合わせてセグメント電極27を加工している。

#### 【0061】

従って第1実施形態によれば、様々な形状のキャラクターを表示可能であり、さらにカラー表示、及びポジネガ反転表示(白黒反転表示)を実現できる。また、信号線28のレイアウトに関係なくセグメント電極27を加工できるため、より複雑な形状を有するキャラクターを表示可能となる。

#### 【0062】

また、カラーフィルタ22をストライプ状に形成し、共通電極23を平面状に形成している。これにより、カラーフィルタ22及び共通電極23を低コストで製造できる。この

結果、カラー表示が可能な液晶表示装置を低コストで製造することができる。

【0063】

また、偏光板を用いずにカラー表示が可能であるため、明るい表示が可能となり、また製造コストを低減できる。

【0064】

また、キャラクターのパターンを変更する場合、カラーフィルタ22及び共通電極23の設計変更が不要であり、セグメント電極のパターンを設計変更すればよい。これにより、キャラクターの設計変更に対応可能なカラー液晶表示装置を実現できる。

【0065】

〔第2実施形態〕

図23は、第2実施形態に係る液晶表示パネル11の断面図である。液晶表示パネル11は、垂直配向（VA：Vertical Alignment）型液晶を用いたVAモードが用いられる。すなわち、液晶層30としては、例えば、誘電率異方性が負（ネガ型）のネマティック液晶が用いられ、液晶分子は、無電圧（無電界）時には基板面に対してほぼ垂直に配向させる。VAモードの液晶分子配列は、無電圧時に液晶分子の長軸（ダイレクタ）が垂直に配向し、電圧印加（電界印加）時に液晶分子のダイレクタが水平方向に向かって傾く（水平方向に寝た状態となる）。なお、液晶モードはホモジニアスモードでも良いが、コントラストを向上させる観点からは、VAモードの方が最適である。

【0066】

液晶層30として、いわゆるマルチドメイン方式を用いてもよい。具体的には、液晶層30に接する部材（本実施形態では、後述する配向膜44）に円錐形の複数の突起を設け、液晶分子が傾く方向を制御する。この複数の突起により、液晶層30は、液晶分子が傾く方向が異なる複数の領域（ドメイン）から構成される。マルチドメイン方式を用いることで、視野角依存性を改善することができる。

【0067】

共通電極23上には、配向膜42が設けられ、複数のセグメント電極27上には、配向膜44が設けられる。配向膜42、44は対をなし、液晶層30がVAモードになるように液晶分子の配向を制御する。

【0068】

液晶表示パネル11の表示面と反対面には、面光源（バックライト）40が対向配置される。このバックライト40は、例えば、サイドライト型（エッジライト型）のバックライト装置が用いられる。すなわち、バックライト40は、LED（発光ダイオード）等からなる複数の発光素子が導光板の端面から入射するように構成されており、導光板の一方の板面から液晶層30へ向けて光が出射される。例えば、バックライト40は、反射シート、導光板、拡散シート、及びプリズムシートが積層されて構成されている。

【0069】

CF基板20のバックライト40側には、偏光板41が設けられ、対向基板25の表示面側には、偏光板43が設けられる。偏光板41、43は、ランダムな方向の振動面を有する光から、透過軸と平行な一方向の振動面を有する光、すなわち直線偏光の偏光状態を有する光を取り出すものである。偏光板41、43は、面内において互いの吸収軸及び透過軸がそれぞれ直交するように配置される。その他の構成は、第1実施形態と同じである。

【0070】

次に、上記のように構成された液晶表示装置10の動作について説明する。図24は、液晶表示パネル11の白表示に関する動作を説明する模式図である。図24の右側には、偏光板41、43、及び液晶層30の上面図を図示している。なお、図24では、図が煩雑になるのを避けるために、絶縁膜26、信号線28、及び配向膜42、44の図示を省略している。信号線ドライバ13及び共通線ドライバ14によるセグメント電極27及び共通電極23への電圧印加動作は、第1実施形態の図18及び図19と同じである。

【0071】

10

20

30

40

50

セグメント電極 27 及び共通電極 23 間に電圧（電界）を印加する場合、液晶分子が水平方向に寝る。液晶層 30 は、液晶分子が水平方向に寝た状態で、入射光に対して位相差  $\lambda/4$  を与えるように構成される。バックライト 40 から偏光板 41 を透過した光は、液晶層 30 で位相差  $\lambda/4$  を与えられた後、偏光板 43 を透過して観察者の目に届く。白表示を行う場合、赤色フィルタ 22-R、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加する。これにより、赤色フィルタ 22-R、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B を透過した光が混ざり、観察者には白表示として視認される。

#### 【0072】

図 25 は、液晶表示パネル 11 のカラー表示に関する動作を説明する模式図である。図 25 では、一例として赤表示に関する動作を示している。

10

#### 【0073】

図 25 の例において、赤色フィルタ 22-R に対応する液晶層 30 に電圧（電界）を印加し、かつ緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない場合、電圧が印加された液晶分子が水平方向に寝た状態となり、一方、電圧が印加されない液晶分子が垂直方向に配向する。緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B の領域では、偏光板 41 から液晶層 30 に入射した光は、液晶層 30 で位相差が与えられず、偏光板 43 で遮断される。このため、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B を透過した光は、観察者に届かず、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B の領域では、黒表示となる。また、赤色フィルタ 22-R の領域では、偏光板 41 から液晶層 30 に入射した光は、液晶層 30 で位相差  $\lambda/4$  を与えられた後、偏光板 43 を透過して観察者の目に届く。これにより、図 25 の例では、観察者には赤表示として視認される。

20

#### 【0074】

赤表示と同様の原理により、緑表示を行う場合は、緑色フィルタ 22-G に対応する液晶層 30 に電圧を印加し、赤色フィルタ 22-R 及び青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない。青表示を行う場合は、青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加し、赤色フィルタ 22-R 及び緑色フィルタ 22-G に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない。さらに、黒表示を行う場合は、赤色フィルタ 22-R、緑色フィルタ 22-G、及び青色フィルタ 22-B に対応する液晶層 30 に電圧を印加しない。

30

#### 【0075】

図 26 は、時刻表示 D1 の 7 セグメント D1-1 を表示する場合にセグメント電極に印加する電圧を説明するグラフである。図 26 に示す電圧制御により、7 セグメントのカラー表示、及びポジネガ反転表示（白黒反転表示）が可能である。

#### 【0076】

図 27 は、バッテリー表示 D2 を表示する場合にセグメント電極に印加する電圧を説明するグラフである。図 27 に示す電圧制御により、バッテリー表示 D2 のカラー表示、及びポジネガ反転表示が可能である。

#### 【0077】

図 28 は、メール表示 D3 を表示する場合にセグメント電極に印加する電圧を説明するグラフである。図 28 に示す電圧制御により、メール表示 D3 のカラー表示、及びポジネガ反転表示が可能である。

40

#### 【0078】

（効果）

以上詳述したように第 2 実施形態では、VA 型液晶を用いた液晶表示装置 10 において、様々な形状のキャラクターを表示可能であり、さらにカラー表示、及びポジネガ反転表示（白黒反転表示）を実現できる。また、第 2 実施形態のカラー液晶表示装置 10 は、画素ごとに TFT 及び画素電極を備えたカラー液晶表示装置に比べて、製造コストを低減できる。その他の効果は、第 1 実施形態と同じである。

50

## 【0079】

なお、VAモードの液晶表示パネル11に外光を反射する部材を設け、半透過型液晶表示パネルを構成してもよい。具体的には、偏光板41として、半透過反射型偏光板を使用する。半透過反射型偏光板は、入射光の一部を反射し、残りを透過する。このようにVAモードかつ半透過型の液晶表示パネルを実現することで、屋外のような外光が強い環境では外光を反射して表示に利用し、一方、外光が弱い環境ではバックライト光を用いて表示を行う。これにより、消費電力を低減することができる。

## 【0080】

第1及び第2実施形態で説明した液晶表示装置は、デジタル時計や、カメラなどのファインダに文字や図形を重ねて表示するパターン表示型の液晶表示装置に適用することができる。その他、冷蔵庫や洗濯機などの家庭用電気器具に備えられた表示部などに使用することができる。

10

## 【0081】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で、構成要素を変形して具体化することが可能である。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、1つ実施形態に開示される複数の構成要素の適宜な組み合わせ、若しくは異なる実施形態に開示される構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を構成することができる。例えば、実施形態に開示される全構成要素から幾つかの構成要素が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、これらの構成要素が削除された実施形態が発明として抽出されうる。

20

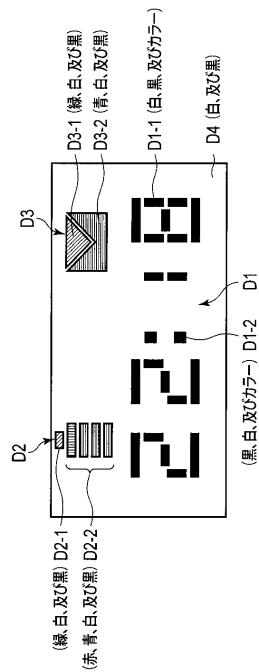
## 【符号の説明】

## 【0082】

10…液晶表示装置、11…液晶表示パネル、12…端子部、13…信号線ドライバ、14…共通線ドライバ、15…制御回路、20…カラーフィルタ基板、21…反射膜、22…カラーフィルタ、23…共通電極、24…共通線、25…対向基板、26…絶縁膜、27…セグメント電極、28…信号線、29…コンタクトプラグ、30…液晶層、40…バックライト、41、43…偏光板、42、44…配向膜。

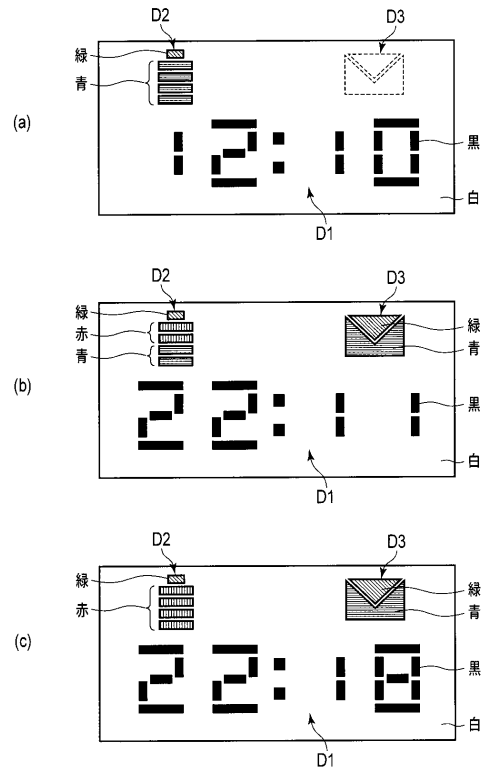
【図 1】

図 1



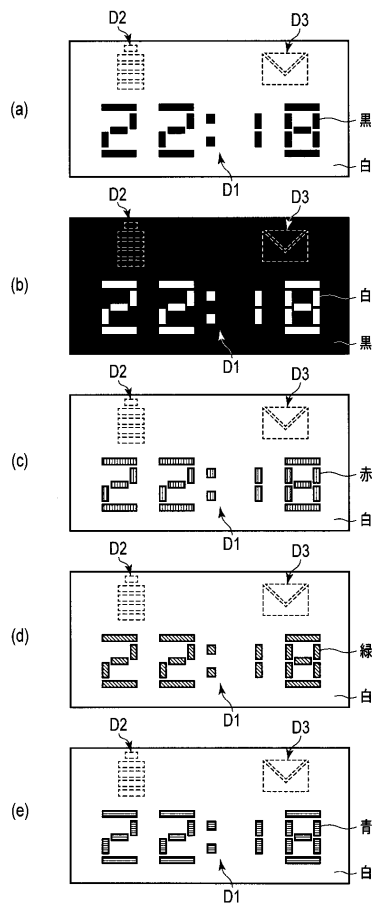
【図 2】

図 2



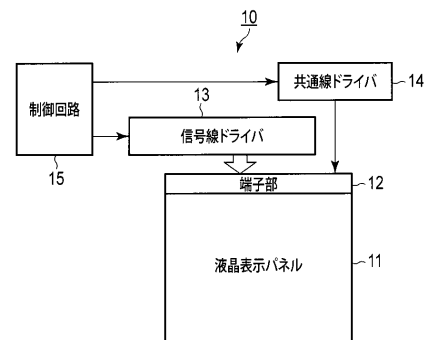
【図 3】

図 3



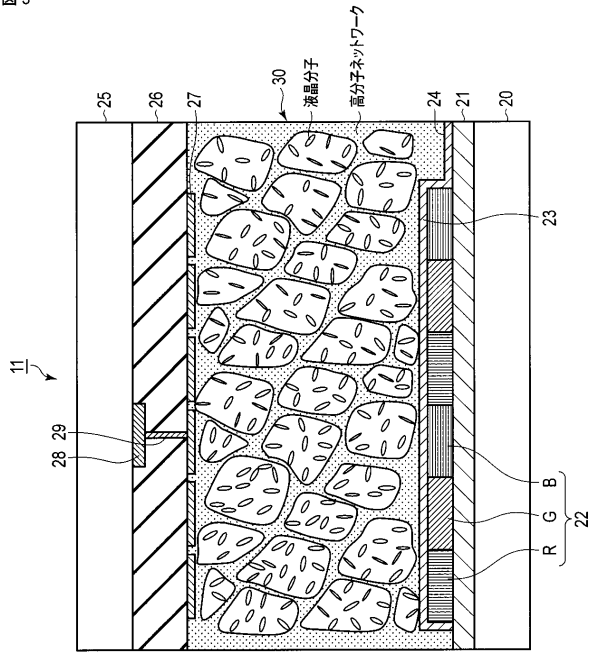
【図 4】

図 4



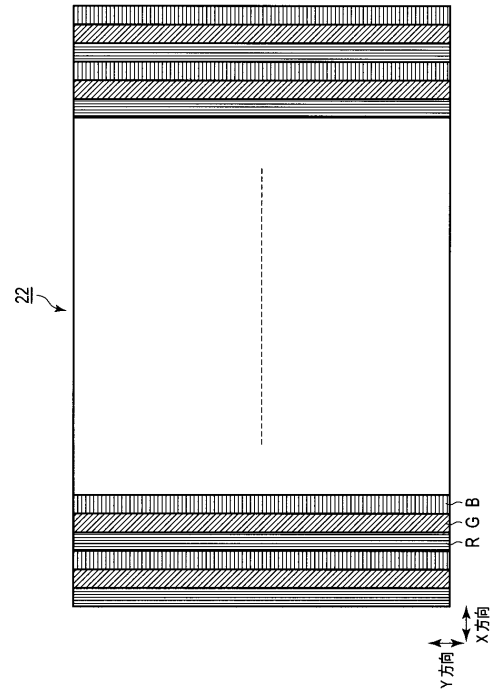
【図 5】

図 5



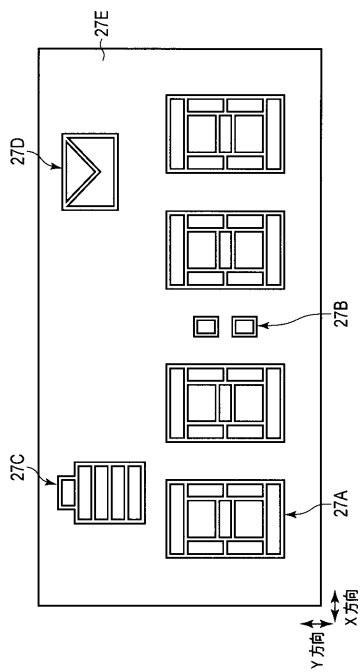
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



【図 8】

図 8

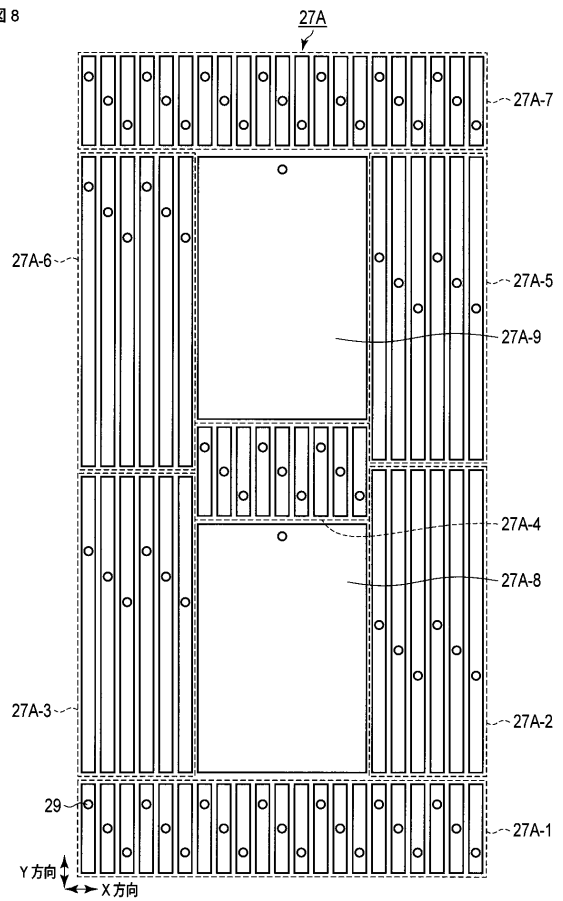
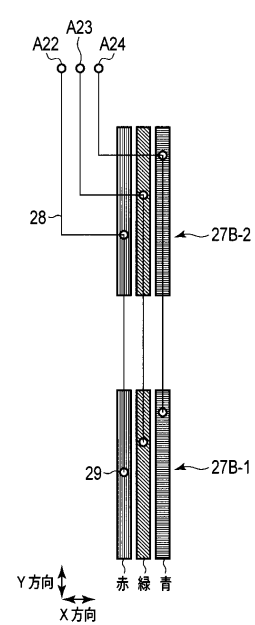


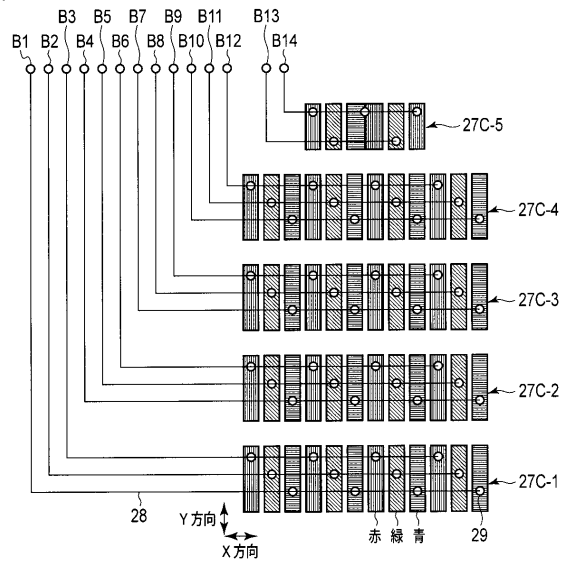


图 9



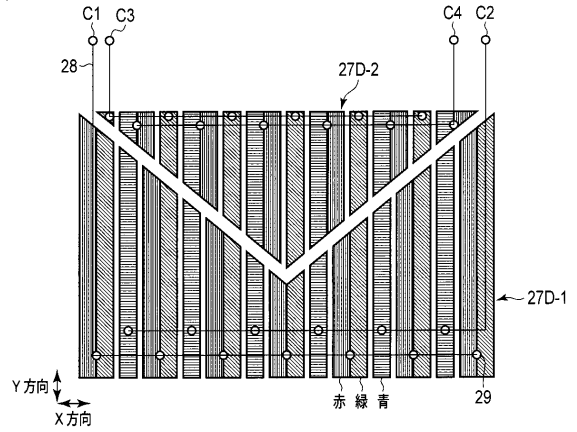
【図 1 4】

図 14



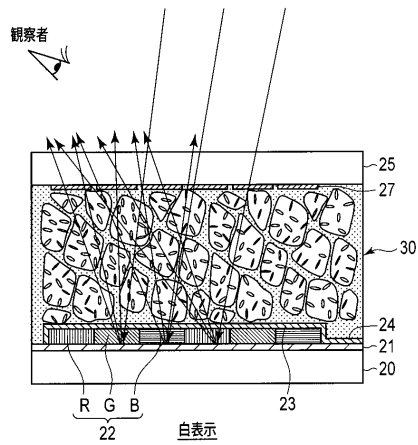
【図 1 5】

図 15



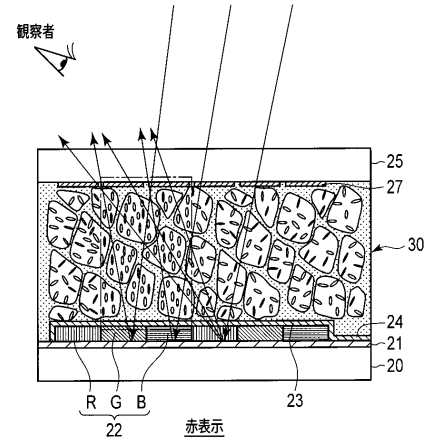
【図 1 6】

図 16



【図 1 7】

図 17





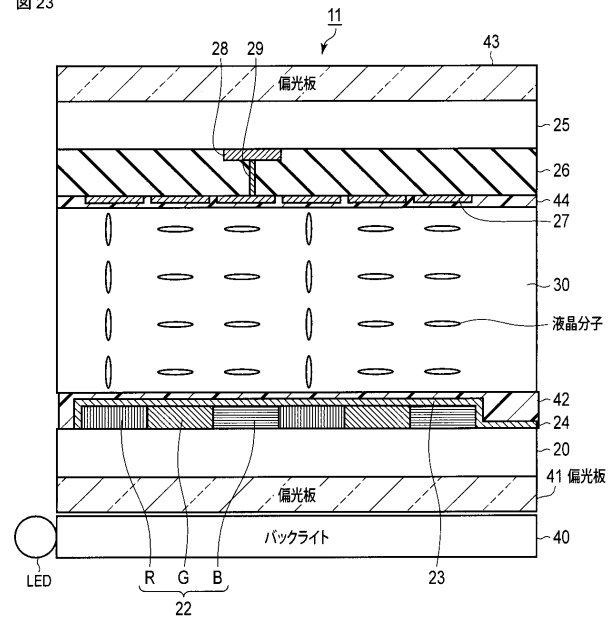
【図 22】

図 22

| C1  | C2  | C3  | C4  | X0  | 表示 |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | 白  |
| ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | 緑  |
| ON  | ON  | ON  | ON  | OFF | 黒  |
| OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | 黒  |
| ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | 緑  |

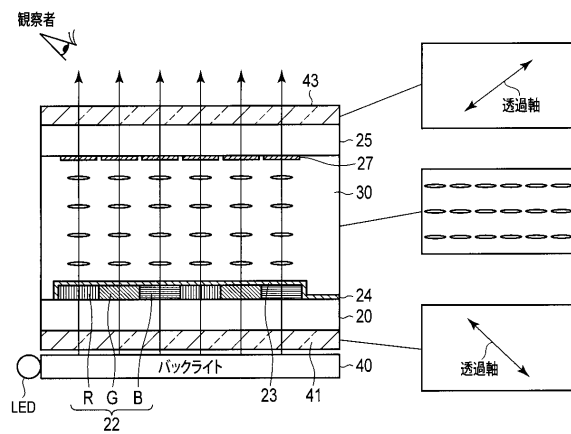
【図 23】

図 23



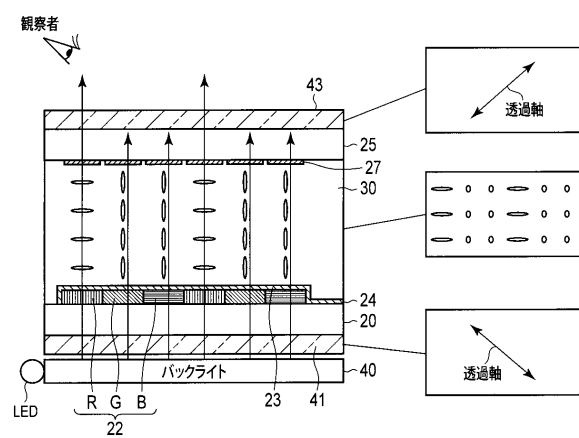
【図 24】

図 24



【図 25】

図 25



【図 26】

図 26

|     | 白  | 緑   | 青   | 赤   | 黒   | 表示  |
|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 表示  |    |     |     |     |     |     |
| X0  | ON | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF |
| A21 | ON | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  |
| A20 | ON | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  |
| A19 | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |
| A18 | ON | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  |
| A17 | ON | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  |
| A16 | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |
| A15 | ON | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  |
| A14 | ON | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  |
| A13 | ON | ON  | OFF | ON  | OFF | ON  |
| A12 | ON | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  |
| A11 | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| A10 | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |
| A9  | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| A8  | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| A7  | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |
| A6  | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| A5  | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| A4  | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |
| A3  | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| A2  | ON | OFF | ON  | OFF | ON  | ON  |
| A1  | ON | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  |

【図 27】

図 27

| B1  | B2  | B3  | B4  | B5  | B6  | B7  | B8  | B9  | B10 | B11 | B12 | B13 | B14 | X0  | 表示 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  |    |
| OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  |    |
| ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  |    |
| ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  |    |
| ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | ON  |    |
| ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | ON  |    |
| OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  |    |
| ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | ON  | OFF |    |
| OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF |    |
| ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF |    |
| ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF |    |
| ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | OFF | OFF | ON  | ON  | OFF | OFF |    |
| ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF | ON  | OFF | OFF |    |

【図 28】

図 28

| C1  | C2  | C3  | C4  | X0  | 表示 |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| ON  | ON  | ON  | ON  | ON  |    |
| OFF | ON  | ON  | OFF | ON  |    |
| OFF | OFF | OFF | OFF | ON  |    |
| ON  | ON  | ON  | ON  | OFF |    |
| OFF | ON  | ON  | OFF | OFF |    |

フロントページの続き

|             |                     |             |
|-------------|---------------------|-------------|
| (51)Int.Cl. | F I                 | テーマコード (参考) |
|             | G 0 2 F 1/133 5 1 5 |             |
|             | G 0 2 F 1/133 5 1 0 |             |

(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580  
弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062  
弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 岩浪 慶成  
東京都日野市旭が丘 2-8-7 株式会社オルタステクノロジー内

Fターム(参考) 2H092 GA02 GA03 GA17 GA23 GA29 GA32 NA01 PA06 PA08 PA11  
PA12 PA13 QA09 QA15  
2H189 AA04 AA14 CA35 HA16 JA10 LA04 LA08 LA14 LA19 LA20  
LA22 NA05  
2H191 FA05Y FA22X FA22Z FA31Y FA71Z FA85Z FD22 GA05 GA17 HA11  
JA02 LA17 LA19 NA45  
2H193 ZA27 ZB51 ZD13 ZD36 ZE40 ZG04 ZG14 ZP03 ZP16 ZQ11  
ZQ13

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2014240891A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 公开(公告)日 | 2014-12-25 |
| 申请号         | JP2013123067                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 申请日     | 2013-06-11 |
| 申请(专利权)人(译) | 奥尔特有限公司扫描技术                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人      | 岩浪慶成                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
| 发明人         | 岩浪 慶成                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| IPC分类号      | G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1334 G02F1/133                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| FI分类号       | G02F1/1343 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520 G02F1/13357 G02F1/1334 G02F1/133.515 G02F1/133.510                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| F-TERM分类号   | 2H092/GA02 2H092/GA03 2H092/GA17 2H092/GA23 2H092/GA29 2H092/GA32 2H092/NA01 2H092/PA06 2H092/PA08 2H092/PA11 2H092/PA12 2H092/PA13 2H092/QA09 2H092/QA15 2H189/AA04 2H189/AA14 2H189/CA35 2H189/HA16 2H189/JA10 2H189/LA04 2H189/LA08 2H189/LA14 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/LA22 2H189/NA05 2H191/FA05Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA31Y 2H191/FA71Z 2H191/FA85Z 2H191/FD22 2H191/GA05 2H191/GA17 2H191/HA11 2H191/JA02 2H191/LA17 2H191/LA19 2H191/NA45 2H193/ZA27 2H193/ZB51 2H193/ZD13 2H193/ZD36 2H193/ZE40 2H193/ZG04 2H193/ZG14 2H193/ZP03 2H193/ZP16 2H193/ZQ11 2H193/ZQ13 2H291/FA05Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA31Y 2H291/FA71Z 2H291/FA85Z 2H291/FD22 2H291/GA05 2H291/GA17 2H291/HA11 2H291/JA02 2H291/LA17 2H291/LA19 2H291/NA45 2H391/AA15 2H391/AB04 2H391/AC13 2H391/AC23 2H391/AC53 |         |            |
| 代理人(译)      | 中村诚<br>河野直树<br>井上 正<br>冈田隆                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 其他公开文献      | JP6336717B2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |

## 摘要(译)

需要解决的问题：以较低的成本实现彩色显示和正负反转显示。液晶显示装置10包括基板20和25，夹在基板20和25之间的聚合物分散液晶层30，设置在基板20上的反射膜21，，通过将多种颜色的滤色器布置成条纹形状而形成的滤色器22，设置在滤色器22上的公共电极23，设置在基板25上的多个信号设置在多条信号线28上的绝缘膜26，设置在绝缘膜26上并被处理以显示字符的多个段电极27，多条信号线28和多条以及用于连接第一和第二电极的段电极27的多个接触插塞29。

15

