

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 29240

(P2003 - 29240A)

(43)公開日 平成15年1月29日(2003.1.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
1/133	545	1/133	2 H 0 9 1
	550		2 H 0 9 2
	580		2 H 0 9 3
1/1334		1/1334	5 C 0 0 6
審査請求 未請求 請求項の数 73 O L (全 23数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001 - 215103(P2001 - 215103)

(22)出願日 平成13年7月16日(2001.7.16)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 西山 誠司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 堀田 定吉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100101823

弁理士 大前 要

最終頁に続く

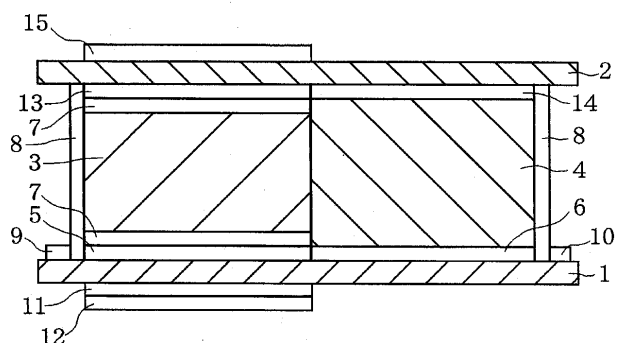
(54)【発明の名称】 画像表示装置およびその駆動方法並びにその選択表示方法

(57)【要約】

【課題】従来の液晶表示装置の問題点を解消し、外光条件や画像の種類等によって、コントラスト、明るさ、色再現範囲等が低下せず、高い表示品位を実現した画像表示装置を提供する。

【解決手段】本発明の画像表示装置は、一対の基板1, 2間に、有機化合物から構成される発光材料部3と、液晶材料部4とを介在させるようにした。そして、必要に応じて発光材料部3で表示するか、あるいは液晶材料部4で表示するかを選択できるようにした。

表示面側



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向した状態で配置された、複数の、表面に電極が形成された基板と、前記複数の基板の間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、液晶材料部とを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像表示装置であって、前記複数の基板のうちのいずれか 1 つの基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向した、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 2 基板との間に、両基板の対向方向と直交した方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の液晶材料部に対応する部分に、液晶材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の発光材料部に対応する部分に、発光材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 6】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板および第 2 基板の表面の液晶材料部に対応する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、前記第 1 基板および第 2 基板の表面の発光材料部に対応する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 7】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の液晶材料部に対応する部分に、液晶材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、前記第 1 基板および第 2 基板の表面の発光材料部に対応

する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 8】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板および第 2 基板の表面の液晶材料部に対応する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の発光材料部に対応する部分に、発光材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 9】 請求項 5、7 または 8 に記載の画像表示装置であって、前記アクティブ素子が、薄膜トランジスタ素子であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 10】 請求項 5、7 または 8 に記載の画像表示装置であって、前記アクティブ素子が、薄膜ダイオード素子であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 11】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板と、発光材料部および / または液晶材料部との間に、反射板を配置したことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 12】 請求項 11 に記載の画像表示装置であって、前記反射板が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 13】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板の表面に形成された電極が、光反射性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の画像表示装置であって、前記光反射性を備えた電極が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 15】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記液晶材料部と発光材料部とが別個にシールされていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 16】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記液晶材料部と発光材料部とが互いに接触した状態でシールされていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 17】 請求項 3 に記載の画像表示装置であ

って、
前記発光材料部と液晶材料部とが表示単位毎に存在していることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 18】 請求項 3 に記載の画像表示装置であって、

前記発光材料部と液晶材料部とが単位画素毎にチェック状に存在していることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 19】 請求項 1 ~ 18 のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、

前記発光材料部を駆動させて画像を表示するか、あるいは前記液晶材料部を駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 20】 請求項 19 に記載の画像表示装置であって、

前記自動選択手段が、
表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、

前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 21】 請求項 19 に記載の画像表示装置であって、

前記自動選択手段が、
動画か静止画かを識別するための画像識別部と、
前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 22】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、

前記第 1 の基板に対向した、表面に電極が形成された第 2 の基板と、

前記第 1 基板と第 2 基板との間に、両基板の対向方向と同一の方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 23】 請求項 22 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板または第 2 基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 24】 請求項 22 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板または第 2 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 25】 請求項 22 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板および第 2 基板の表面に形成された電極が

ともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 26】 請求項 24 に記載の画像表示装置であって、

前記アクティブ素子が、薄膜トランジスタ素子であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 27】 請求項 24 に記載の画像表示装置であって、

前記アクティブ素子が、薄膜ダイオード素子であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 28】 請求項 22 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板または第 2 基板の表面に形成された電極が、光反射性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 29】 請求項 28 に記載の画像表示装置であって、

前記光反射性を備えた電極が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 30】 請求項 22 に記載の画像表示装置であって、

前記発光材料部と液晶材料部との間に、反射板が配置されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 31】 請求項 22 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板または第 2 基板と、前記発光材料部または液晶材料部との間に、反射板が配置されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 32】 請求項 30 または 31 に記載の画像表示装置であって、

前記反射板が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 33】 請求項 30 または 31 に記載の画像表示装置であって、

前記反射板が、透過部と反射部とを有するものであることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 34】 請求項 33 に記載の画像表示装置であって、

前記反射部が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 35】 請求項 22 ~ 34 のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、

前記発光材料部を主に駆動させて画像を表示するか、あるいは前記液晶材料部を主に駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 36】 請求項 35 に記載の画像表示装置であって、

前記自動選択手段が、
表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、
前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 37】 請求項 35 に記載の画像表示装置であって、

前記自動選択手段が、
動画が静止画かを識別するための画像識別部と、
前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 38】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、

前記第 1 基板に対向した状態で配置された、基板両面に電極が形成された第 3 の基板と、

前記第 3 基板に対向した状態で配置された、表面に電極が形成された第 2 の基板と、

前記第 1 基板と第 3 基板との間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、

前記第 3 基板と第 2 基板との間に介在した、液晶材料部と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 39】 請求項 38 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板、第 2 基板または第 3 基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 40】 請求項 38 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、
前記第 2 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 41】 請求項 38 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、

前記第 2 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 42】 請求項 38 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子

が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、
前記第 2 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 43】 請求項 38 に記載の画像表示装置であって、

前記第 1 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、
前記第 2 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されている、ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 44】 請求項 40、42 または 43 に記載の画像表示装置であって、

前記アクティブ素子が、薄膜トランジスタ素子であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 45】 請求項 40、42 または 43 に記載の画像表示装置であって、

前記アクティブ素子が、薄膜ダイオード素子であることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 46】 請求項 38 に記載の画像表示装置であって、

前記第 3 基板と、前記液晶材料部および / または発光材料部との間に、反射板を配置したことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 47】 請求項 46 に記載の画像表示装置であって、

前記反射板が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 48】 請求項 38 に記載の画像表示装置であって、

前記第 3 基板の両面に形成された電極が、光反射性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 49】 請求項 48 に記載の画像表示装置であって、

前記光反射性を備えた電極が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 50】 請求項 38 ~ 49 のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、

前記発光材料部を駆動させて画像を表示するか、あるいは前記液晶材料部を駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 51】 請求項 50 に記載の画像表示装置であって、

前記自動選択手段が、
表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出

部と、
前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 2】 請求項 5 0 に記載の画像表示装置であって、

前記自動選択手段が、

動画が静止画かを識別するための画像識別部と、

前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 3】 互いに対向した状態で配置された、5 枚以上の、表面に電極が形成された基板と、
前記 5 枚以上の基板によって形成される間隙のうち最も外側の間隙のいずれか一方の間隙に配置された、液晶材料部と、
前記間隙のうちの他の間隙にそれぞれ配置された、発光スペクトルが互いに異なる 3 つ以上の発光材料部と、
前記液晶材料部と発光材料部との間に介在する前記基板の表面に配置された、反射部と透過部とを有する反射板と、を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 4】 請求項 5 3 に記載の画像表示装置であって、
前記 5 枚以上の基板のうちのいずれか 1 枚の基板の表面に駆動回路が形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 5】 請求項 5 3 に記載の画像表示装置であって、
前記反射部が、光散乱性を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 6】 請求項 5 3 ~ 5 5 のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、
前記液晶材料部を駆動させて画像を表示するか、前記液晶材料部と発光材料部とを駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 7】 請求項 5 6 に記載の画像表示装置であって、

前記自動選択手段が、

表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、

前記外光検出部の検出結果に応じて、液晶材料部を駆動させるか、あるいは液晶材料部と発光材料部の両方とも駆動させるかを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と、

を有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 8】 請求項 1 ~ 5 7 のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、前記液晶材料部が、T N 液

晶材料から構成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5 9】 請求項 1 ~ 5 7 のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、前記液晶材料部が、ゲスト - ホスト型液晶材料、高分子分散型液晶材料、またはポリマーネットワーク型液晶材料から構成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 6 0】 互いに対向した状態で配置された、複数の、表面に電極が形成された基板と、前記複数の基板の間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、液晶材料部とを有する画像表示装置の駆動方法であって、
前記発光材料部と液晶材料部とが異種の駆動形式で駆動することを特徴とする画像表示装置の駆動方法。

【請求項 6 1】 請求項 6 0 に記載の画像表示装置の駆動方法であって、
前記発光材料部の駆動がアクティブマトリックス駆動であり、かつ前記液晶材料部の駆動が単純マトリックス駆動であることを特徴とする画像表示装置の駆動方法。

【請求項 6 2】 請求項 6 0 に記載の画像表示装置の駆動方法であって、
前記発光材料部の駆動が単純マトリックス駆動であり、かつ前記液晶材料部の駆動がアクティブマトリックス駆動であることを特徴とする画像表示装置の駆動方法。

【請求項 6 3】 互いに対向した状態で配置された、複数の、表面に電極が形成された基板と、前記複数の基板の間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、液晶材料部とを有する画像表示装置の駆動方法であって、

前記発光材料部と液晶材料部とが同種の駆動形式で駆動することを特徴とする画像表示装置の駆動方法。

【請求項 6 4】 請求項 6 3 に記載の画像表示装置の駆動方法であって、前記発光材料部と液晶材料部の駆動が、ともにアクティブマトリックス駆動であることを特徴とする画像表示装置の駆動方法。

【請求項 6 5】 請求項 6 3 に記載の画像表示装置の駆動方法であって、
前記発光材料部と液晶材料部の駆動が、ともに単純マトリックス駆動であることを特徴とする画像表示装置の駆動方法。

【請求項 6 6】 互いに対向した状態で配置された、5 枚以上の、表面に電極が形成された基板と、前記 5 枚以上の基板によって形成される間隙のうち最も外側の間隙のいずれか一方の間隙に配置された、液晶材料部と、前記間隙のうちの他の間隙にそれぞれ配置された、発光スペクトルが互いに異なる 3 つ以上の発光材料部と、前記液晶材料部と発光材料部との間に介在した前記基板の表面に配置された、反射部と透過部とを有する反射板とを有する画像表示装置の駆動方法であって、

前記 3 つ以上の発光材料部を時分割駆動するとともに、

この時分割駆動に合わせて液晶材料部を駆動することを特徴とする画像表示装置の駆動方法。

【請求項 6 7】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向した、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 2 基板との間に、両基板の対向方向と直交した方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする画像表示装置の選択表示方法。

【請求項 6 8】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向した、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 2 基板との間に、両基板の対向方向と直交した方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、動画か静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記画像識別部によって動画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記画像識別部によって静止画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする画像表示装置の選択表示方法。

【請求項 6 9】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向した、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 2 基板との間に、両基板の対向方向と同一の方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を主に駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を主に駆動させて画像を表示することを特徴とする画像表示装置の選択表示方法。

【請求項 7 0】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向した、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 2 基板との間に、両基板の対向方向と同一の方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、動画か静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記画像識別部によって動画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を主に駆動させて画像を表示し、前記画像識別部によって静止画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を主に駆動させて画像を表示することを特徴とする画像表示装置の選択表示方法。

【請求項 7 1】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 基板に対向した状態で配置された、基板両面に電極が形成された第 3 の基板と、前記第 3 基板に対向した状態で配置された、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 3 基板との間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、前記第 3 基板と第 2 基板との間に介在した、液晶材料部とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする画像表示装置の選択表示方法。

【請求項 7 2】 表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 基板に対向した状態で配置された、基板両面に電極が形成された第 3 の基板と、前記第 3 基板に対向した状態で配置された、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 3 基板との間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、前記第 3 基板と第 2 基板との間に介在した、液晶材料部とを具備し、動画か静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記画像識別部によって動画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記画像識別部によって静止画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液

晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする画像表示装置の選択表示方法。

【請求項 7 3】 互いに対向した状態で配置された、5 枚以上の、表面に電極が形成された基板と、前記 5 枚以上の基板によって形成される間隙のうち最も外側の間隙のいずれか一方の間隙に配置された、液晶材料部と、前記間隙のうちの他の間隙にそれぞれ配置された、発光スペクトルが互いに異なる 3 つ以上の発光材料部と、前記液晶材料部と発光材料部との間に介在した前記基板の表面に配置された、反射部と透過部とを有する反射板とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、液晶材料部を駆動させるか、あるいは液晶材料部と発光材料部の両方とも駆動させるかを自動的に切り換えるための自動スイッチ部と有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部と液晶材料部とを駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と判定された場合には前記自動ス

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話や携帯情報端末等に用いられる画像表示装置およびその駆動方法並びにその選択表示方法に関するものであり、詳しくは液晶表示素子と有機エレクトロルミネッセンス素子（有機 EL 素子）とを用いた画像表示装置およびその駆動方

【0002】

【従来の技術】画像表示装置としては、CRT、液晶表示装置等が広く知られているが、なかでも携帯性や省スペース化が可能な液晶表示装置に対する関心が高い。液晶表示装置については、高輝度で、かつ低消費電力化を実現したものが求められている。このような要求に対して、太陽光や照明光等の外光を反射板により反射させ、液晶材料によって光の制御を行う方式（反射型液晶表示装置）が普及してきたが、外光が乏しい環境でも使用可

【0003】ここで、フロントライト方式とは、導光板と光源とからなるフロントライトユニットと、液晶材料部と、反射板とをこの順で積層した構成のものをい、外光が乏しい場合には、フロントライトユニットからの照明光を反射板で反射させ、その反射光を印加電圧に

じた液晶材料の挙動により制御して画像表示を行う方式である。一方、バックライト方式は、表示面側から、液晶材料部と、透過部と反射部とを有する反射板（半透過半反射板）と、バックライトユニットとをこの順で積層した構成のものをい、外光が乏しい場合には、バックライトユニットからの照明光を、半透過半反射板を透過させ、その透過光を印加電圧に応じた液晶材料の挙動により制御して画像表示を行う方式である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現在主流となっている両方式には、以下の課題があった。まず、フロントライト方式には、フロントライト点灯時、導光板の前方および後方に光が出射するので、コントラストが低下したり画像が白色化したりするといった課題があった。

【0005】一方、バックライト方式には、バックライトの点灯時と非点灯時で液晶材料部における光路長が異なるので、透過モードと反射モードで変調率を同等にすることができず、その結果としていずれかのモードでコントラストが低下するという課題があった。この課題を解決すべく、透過部と反射部で液晶材料部の厚みが異なるマルチギャップ構造を導入することが提案されているが、反射モードと透過モードで同一の光学構成、すなわち偏光板や位相差板の構成であるので、明るさが充分でないという課題がある。さらには、カラー表示に際して透過モードと反射モードで同一のカラーフィルタを用いるので、色再現範囲がどちらかのモードに偏ってしまうという課題があった。

【0006】また、フロントライトやバックライトとして使用する補助光源は消費電力が大きく、特に携帯情報端末や携帯電話等の携帯機器に用いると、その動作時間が短縮されてしまうといった課題があった。

【0007】さらに、現在普及している液晶表示装置は、CRT等の画像表示装置に比べ応答速度が遅いので、動画を表示した際残像が見えやすい等の課題があった。

【0008】本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、その目的は、従来の液晶表示装置の問題点を解消し、外光条件や画像の種類等によって、コントラスト、明るさ、色再現範囲等が低下せず、高い表示品位を実現した画像表示装置およびその駆動方法並びにその選択表示方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項 1 に記載の画像表示装置は、互いに対向した状態で配置された、複数の、表面に電極が形成された基板と、前記複数の基板の間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、液晶材料部とを有することを特徴とする。

【0010】上記構成のように、1 つの装置内に自発光

型である発光材料部と非自発光型である液晶材料部とを設置すれば、場合に応じて発光材料部で画像表示を行ったり、液晶材料部で画像表示を行ったりすることができる。その結果、外光条件や画像の種類等によって表示品位が低下しないものとなる。すなわち、場合に応じて適切な表示モードを選択することにより、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができるものとなる。さらに、本装置では、発光材料部の駆動に際しバックライトが不要なので、装置全体として低消費電力化を図ることができる。

【0011】ここで、「複数の基板の間に介在した」とは、前記液晶材料部と発光材料部が同一の間隙（複数の基板によって形成される）に存在していてもよいし、あるいは間隙が複数存在する場合には異なる間隙に存在していてもよいという趣旨である。

【0012】請求項 2 に記載の画像表示装置は、請求項 1 に記載の画像表示装置であって、前記複数の基板のうちのいずれか 1 つの基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする。

【0013】上記構成のように、1 つの基板にのみ駆動回路が形成されておれば、製造効率の点で有利である。特に、TFT、金属配線等と同一の基板に形成されておれば、その効果はより大きい。

【0014】請求項 3 に記載の画像表示装置は、表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 の基板に対向した、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 2 基板との間に、両基板の対向方向と直交した方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを有することを特徴とする。

【0015】上記構成のように、一对の基板間に発光材料部と液晶材料部とを並設すれば、片面が表示面となった表示品位の高い薄型の画像表示装置を提供できる。

【0016】請求項 4 に記載の画像表示装置は、請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする。上記構成のように、1 つの基板にのみ駆動回路が形成されておれば、製造効率の点で有利である。特に、TFT、金属配線等と同一の基板に形成されておれば、その効果はより大きい。

【0017】請求項 5 に記載の画像表示装置は、請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の液晶材料部に対応する部分に、液晶材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の発光材料部に対応する部分に、発光材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されていることを特徴とする。

【0018】上記構成のように、発光材料部にアクティブマトリックス素子を用い、かつ液晶材料部にもアクテ

ィブマトリックス素子を用い、両部分をともにアクティブマトリックス駆動で駆動させれば、応答速度、視野角、コントラスト等がより良好な画像表示装置を提供できる。

【0019】請求項 6 に記載の画像表示装置は、請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板および第 2 基板表面の液晶材料部に対応する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、前記第 1 基板および第 2 基板表面の発光材料部に対応する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されていることを特徴とする。

【0020】上記構成のように、発光材料部にストライプ状電極を用い、かつ液晶材料部にもストライプ状電極を用い、両部分をともに単純マトリックス駆動で駆動させても良好な画像表示を行うことができる。このような画像表示装置は、TFT等のスイッチング素子を用いた画像表示装置よりも低コストで製造できるので、安価な製品を提供できる。

【0021】請求項 7 に記載の画像表示装置は、請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の液晶材料部に対応する部分に、液晶材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、前記第 1 基板および第 2 基板の表面の発光材料部に対応する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されていることを特徴とする。

【0022】上記構成のように、液晶材料部にアクティブマトリックス素子を用い、発光材料部にストライプ状電極を用いるようにして、両部分を異種の駆動形式で駆動させても、表示品位の高い画像表示装置となる。

【0023】請求項 8 に記載の画像表示装置は、請求項 3 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板および第 2 基板の表面の液晶材料部に対応する部分に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、前記第 1 基板または第 2 基板の表面の発光材料部に対応する部分に、発光材料駆動用のアクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されていることを特徴とする。

【0024】上記構成のように、液晶材料部にストライプ状電極を用い、発光材料部にアクティブマトリックス素子を用いるようにして、両部分を異種の駆動形式で駆動させても、表示品位の高い画像表示装置となる。

【0025】前記アクティブ素子として、薄膜トランジスタ素子、薄膜ダイオード素子を用いることが好まし

い。これらをスイッチング素子として用いれば、画素毎に精密な制御を行えるので、表示品位の高い画像が表示できる。

【0026】請求項11に記載の画像表示装置は、請求項3に記載の画像表示装置であって、前記第1基板または第2基板と、発光材料部および/または液晶材料部との間に、反射板を配置したことを特徴とする。このように反射板を配置すれば外光が利用できるので、より低消費電力化を実現した画像表示装置を提供できる。特に、反射板として光散乱性を備えたものを用いれば、外光が表示面で反射して、画像表示が見づらくなるといったことがなくなる。

【0027】請求項13に記載の画像表示装置は、請求項3に記載の画像表示装置であって、前記第1基板または第2基板の表面に配置された電極が、光反射性を備えていることを特徴とする。このように電極として光反射性を備えたものを用いれば、反射板を別途配置しなくともよいので、薄型でかつ低消費電力の画像表示装置となる。特に、反射電極として、光散乱性を備えたものを用いれば、外光が表示面で反射して、液晶材料部による画像表示が見づらくなるといったことがなくなる。

【0028】請求項15に記載の画像表示装置は、請求項3に記載の画像表示装置であって、前記液晶材料部と発光材料部とが別個にシールされていることを特徴とする。このように別個にシールされていると、一方の駆動に際し他方が影響することがないので、液晶材料部と発光材料部のそれぞれが別個独立に駆動する画像表示装置となる。

【0029】請求項16に記載の画像表示装置は、請求項3に記載の画像表示装置であって、前記液晶材料部と発光材料部とが互いに接触した状態でシールされていることを特徴とする。このようにシールされていると、表示面にシール部に由来する非表示部が存在しないので、大画面で画像表示できる。

【0030】請求項17に記載の画像表示装置は、請求項3に記載の画像表示装置であって、前記発光材料部と液晶材料部とが表示単位毎に存在していることを特徴とする。このように発光材料部と液晶材料部とがそれぞれ独立して一画面を構成するようにすると、例えば発光材料部では動画を、液晶材料部では静止画を表示するような画像表示装置を提供できる。なお、この画像表示装置は、発光材料部と液晶材料部の両方を駆動させて、1種の画像を表示する態様で用いることも可能である。ここに、表示単位とは、表示面に表示された画像を観察者が認識可能な大きさをいう。

【0031】請求項18に記載の画像表示装置は、請求項3に記載の画像表示装置であって、前記発光材料部と液晶材料部とが単位画素毎にチェック状に存在していることを特徴とする。このように発光材料部と液晶材料部がチェック状に分布していると、一方のみで画像を表示

したとしても大画像を表示できる。ここに、単位画素とは、独立な情報をもつ部分をいう。

【0032】請求項19に記載の画像表示装置は、請求項1～18のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、前記発光材料部を駆動させて画像を表示するか、あるいは前記液晶材料部を駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする。

【0033】上記構成のように、1つの装置内に発光材料部と液晶材料部とを有し、かつ上記自動選択手段を具備しておれば、観察者は、外光条件や画像の種類等に適切に対応した画像を簡便に観ることができる。

【0034】請求項20に記載の画像表示装置は、請求項19に記載の画像表示装置であって、前記自動選択手段が、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有することを特徴とする。

【0035】上記構成のように、外光の光量を指標とした自動選択手段を具備した画像表示装置であれば、外光条件に適切に対応した表示品位の高い画像を簡便に観ることができる。

【0036】請求項21に記載の画像表示装置であって、請求項19に記載の画像表示装置であって、前記自動選択手段が、動画か静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有することを特徴とする。

【0037】上記構成のように、画像情報を指標として液晶材料部を駆動させて画像を表示するかあるいは発光材料部を駆動させて画像を表示するかを選択する自動選択手段を有する画像表示装置であれば、それぞれの部分が得意とする画像を表示することができるので、高品質な画像表示装置となる。具体的には、発光材料部は応答速度がはやいという特徴を有するので、動画表示に優れており、液晶材料部は画質が綺麗という特徴を有するので、静止画表示に優れていることから、前記自動選択手段によって発光材料部で動画を、液晶材料部で静止画を表示するようにすれば、それぞれの部分の特徴を生かした画像表示装置を提供できる。

【0038】請求項22に記載の画像表示装置は、表面に電極が形成された第1の基板と、前記第1の基板に対向した、表面に電極が形成された第2の基板と、前記第1基板と第2基板との間に、両基板の対向方向と同一の方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを有することを特徴とする。

【0039】上記構成のように、1つの装置内に、発光材料部と液晶材料部とが基板の対向方向と同一の方向に積層した状態で設置すれば、表示面が分割されないの

で、上述した画像表示装置のように、表示面が小さくなるといったことがない。また、外光条件や画像の種類等によって適切な表示モードを選択することにより、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができる画像表示装置となる。さらに、本装置では、発光材料部の駆動に際しバックライトが不要であるので、装置全体として低消費電力化を図ることができる。

【0040】請求項23に記載の画像表示装置は、請求項22に記載の画像表示装置であって、前記第1基板または第2基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする。上記構成のように、一方の基板にのみ駆動回路が形成されておれば、製造効率の点で有利である。特に、TFT、金属配線等と同一の基板に形成されておれば、その効果はより大きい。

【0041】請求項24に記載の画像表示装置は、請求項22に記載の画像表示装置であって、前記第1基板または第2基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されていることを特徴とする。

【0042】上記構成のように、液晶材料部と発光材料部の駆動に際しアクティブマトリックス素子を用いれば、応答速度、視野角、コントラスト等がより良好となる。

【0043】請求項25に記載の画像表示装置は、請求項22に記載の画像表示装置であって、前記第1基板および第2基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されていることを特徴とする。

【0044】上記構成のように、液晶材料部と発光材料部の駆動に際しストライプ状電極を用いれば、発光材料部と液晶材料部とを単純マトリックス駆動で画像表示を行うことになる。このような画像表示装置は、TFT等のスイッチング素子を用いた画像表示装置よりも低コストで製造できるので、安価な製品を提供できる。

【0045】前記アクティブ素子として、薄膜トランジスタ素子、薄膜ダイオード素子を用いることが好ましい。これらスイッチング素子として用いれば、画素毎に精密な制御を行えるので、表示品位の高い画像を表示できる。

【0046】請求項28に記載の画像表示装置は、請求項22に記載の画像表示装置であって、前記第1基板または第2基板の表面に形成された電極が、光反射性を備えていることを特徴とする。このように電極として光反射性を備えた電極を用いれば、反射板を別途配置しなくともよいので、薄型で低消費電力の画像表示装置となる。特に、反射電極として光散乱性を備えたものを用いれば、外光が表示面で反射して表示画像が見づらくなるといったことがなくなる。

【0047】請求項30に記載の画像表示装置は、請求項22に記載の画像表示装置であって、前記発光材料部と液晶材料部との間に、反射板が配置されていることを特徴とする。このように反射板を配置すれば、液晶表示部の駆動に際し外光が利用できるのもので、より低消費電力を実現した画像表示装置を提供できる。

【0048】請求項31に記載の画像表示装置は、請求項22に記載の画像表示装置であって、前記第1基板または第2基板と、発光材料部または液晶材料部との間に反射板が配置されていることを特徴とする。上述と同様に、液晶表示部の駆動に際し外光が利用できるのもので、より低消費電力を実現した画像表示装置を提供できる。

【0049】請求項32に記載の画像表示装置は、請求項30または31に記載の画像表示装置であって、前記反射板が、光散乱性を備えていることを特徴とする。光散乱性を備えた反射板であれば、外光が表示面で反射して表示画像が見づらくなるといったことがなくなる。

【0050】請求項33に記載の画像表示装置は、請求項30または31に記載の画像表示装置であって、前記反射板が、透過部と反射部とを有するものであることを特徴とする。このような反射板であれば、発光材料部による表示と液晶材料部による表示とを片側の表示面で行うことができる。特に、前記反射部が光散乱性を備えておれば、外光が表示面で反射して表示画像が見づらくなるといったことがなくなる。

【0051】請求項35に記載の画像表示装置は、請求項22～34のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、前記発光材料部を主に駆動させて画像を表示するか、あるいは前記液晶材料部を主に駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする。

【0052】上記構成のように、1つの装置内に発光材料部と液晶材料部とを有し、かつ上記自動選択手段を具備しておれば、観察者は、外光条件や画像の種類等に適切に対応した画像を簡便に観ることができる。

【0053】ここで、「主に」とは、本装置では一方の駆動に対し他方も駆動する場合がありうることを考慮したものである。すなわち、「発光材料部を主に駆動」とは、発光材料部に着目して駆動することを意味するが、その際液晶材料部も同時に駆動していることを想定している。同様に、「液晶材料部を主に駆動」とは、液晶材料部に着目して駆動することを意味するが、その際発光材料部も同時に駆動していることを想定している。ただし、両方が駆動するのは表示品位の点で好ましいとはいい難いので、発光材料や液晶材料のしきい値等を考慮して、可能な限り一方の駆動に対し他方が駆動しないように材料選択を行うことが好ましい。

【0054】請求項36に記載の画像表示装置は、請求項35に記載の画像表示装置であって、前記自動選択手段が、表示面に到達する外光の光量を検出するための外

光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有することを特徴とする。

【0055】上記構成のように、外光の光量を指標とした自動選択手段を具備した画像表示装置であれば、外光条件に適切に対応した表示品位の高い画像を簡便に観ることができる。

【0056】請求項 37 に記載の画像表示装置は、請求項 35 に記載の画像表示装置であって、前記自動選択手段が、動画か静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有することを特徴とする。

【0057】上記構成のように、画像情報を指標とした自動選択手段を具備した画像表示装置であれば、画像の種類に適切に対応した表示品位の高い画像を簡便に観ることができる。

【0058】請求項 38 に記載の画像表示装置は、表面に電極が形成された第 1 の基板と、前記第 1 基板に対向した状態で配置された、基板両面に電極が形成された第 3 の基板と、前記第 3 基板に対向した状態で配置された、表面に電極が形成された第 2 の基板と、前記第 1 基板と第 3 基板との間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、前記第 3 基板と第 2 基板との間に介在した、液晶材料部と、を有することを特徴とする。

【0059】上記構成のように、1つの装置内に、発光材料部と液晶材料部とを設置し、それぞれの部分を別個の電極間に介在させるようにすれば、一方の駆動に際し他方が影響することがないので、より表示品位の高い画像表示装置となる。

【0060】請求項 39 に記載の画像表示装置は、請求項 38 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板、第 2 基板または第 3 基板の表面に、駆動回路が形成されていることを特徴とする。上記構成のように、1つの基板にのみ駆動回路が形成されておれば、製造効率の点で有利である。特に、TFT、金属配線等と同一の基板に形成されておれば、その効果がより大きい。

【0061】請求項 40 に記載の画像表示装置は、請求項 38 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、前記第 2 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されていることを特徴とする。

【0062】上記構成のように、発光材料部にアクティブマトリックス素子を用い、かつ液晶材料部にもアクティブマトリックス素子を用い、両部分をともにアクティブマトリックス駆動で駆動させれば、応答速度、視野角、コントラスト等がより良好な画像表示装置を提供できる。

【0063】請求項 41 に記載の画像表示装置は、請求項 38 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、前記第 2 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されていることを特徴とする。

【0064】上記構成のように、発光材料部にストライプ状電極を用い、かつ液晶材料部にストライプ状電極を用いれば、発光材料部と液晶材料部とを単純マトリックス駆動で画像表示することになる。このような画像表示装置は、TFT等のスイッチング素子を用いた画像表示装置よりも低コストで製造できるので、安価な製品を提供できる。

【0065】請求項 42 に記載の画像表示装置は、請求項 38 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されており、前記第 2 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されていることを特徴とする。

【0066】上記構成のように、発光材料部にアクティブマトリックス素子を用い、液晶材料部にストライプ状電極を用い、両部分を異種の駆動形式で駆動させるようにしても表示品位の高い画像表示装置となる。

【0067】請求項 43 に記載の画像表示装置は、請求項 38 に記載の画像表示装置であって、前記第 1 基板および第 3 基板の表面に形成された電極がともにストライプ状電極であり、かつそれぞれのストライプ状電極は、互いに対向した状態でそれぞれの長手方向が交差するように配置されており、前記第 2 基板または第 3 基板の表面に、アクティブ素子が行方向および列方向に並んだ状態で配置されていることを特徴とする。

【0068】上記構成のように、発光材料部にストライプ状電極を用い、液晶材料部にアクティブマトリックス素子を用い、両部分を異種の駆動形式で駆動させるようにしても表示品位の高い画像表示装置となる。

【0069】前記アクティブ素子として、薄膜トランジスタ素子、薄膜ダイオード素子を用いることが好ましい。これらスイッチング素子として用いれば、画素毎に精密な制御を行えるので、表示品位の高い画像を表示できる。

【0070】請求項 46 に記載の画像表示装置は、請求項 38 に記載の画像表示装置であって、前記第 3 基板と、前記発光材料部および/または液晶材料部との間に、反射板を配置したことを特徴とする。このように反

射板を用いれば、外光が利用できることでより低消費電力を実現したものとなる。特に、反射板として光散乱性を備えたものを用いれば、外光が表示面で反射して画像が見づらくなるといったことがなくなる。

【0071】請求項48に記載の画像表示装置は、請求項38に記載の画像表示装置であって、前記第3基板の両面に形成された電極が、光反射性を備えていることを特徴とする。このように電極として光反射性を備えたものを用いれば、反射板を別途配置しなくてもよいので、薄型でかつ低消費電力の画像表示装置となる。特に、反

射電極として光散乱性を備えたものを用いれば、外光が表示面で反射して画像表示装置が見づらくなるといったことがなくなる。

【0072】請求項50に記載の画像表示装置は、請求項38～49のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、前記発光材料部を駆動させて画像を表示するか、あるいは前記液晶材料部を駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする。

【0073】上記構成のように、1つの装置内に発光材料部と液晶材料部とを有し、かつ上記自動選択手段を具備しておれば、観察者は、外光条件や画像の種類等に適切に対応した画像を簡便に観ることができる。

【0074】請求項51に記載の画像表示装置は、請求項50に記載の画像表示装置であって、前記自動選択手段が、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有することを特徴とする。

【0075】上記構成のように、外光の光量を指標とした自動選択手段を具備した画像表示装置であれば、外光条件に適切に対応した表示品位の高い画像を簡便に観ることができる。

【0076】請求項52に記載の画像表示装置は、請求項50に記載の画像表示装置であって、前記自動選択手段が、動画か静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有することを特徴とする。

【0077】上記構成のように、画像情報を指標とした自動選択手段を具備した画像表示装置であれば、画像の種類に適切に対応した表示品位の高い画像を簡便に観ることができる。

【0078】請求項53に記載の画像表示装置は、互いに対向した状態で配置された5枚以上の表面に電極が形成された基板と、前記5枚以上の基板によって形成される間隙のうち最も外側の間隙のいずれか一方の間隙に配置された液晶材料部と、前記間隙のうちの他の間隙にそれぞれ配置された発光スペクトルが互いに異なる3つ以上の発光材料部と、前記液晶材料部と発光材料部との間

に介在した前記基板の表面に配置された反射部と透過部とを有する反射板とを有することを特徴とする。

【0079】上記構成のように、液晶材料部と、半透過半反射板と、3種以上の発光材料部とを有するようにすると、発光材料部の時分割駆動に同期して液晶材料部を駆動した場合、カラーフィルタがなくともカラー表示することができる。この場合、従来の反射透過型兼用液晶表示装置に比べ、画素面積を大きくできるので、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を低消費電力で行うことができる。

【0080】請求項54に記載の画像表示装置は、請求項53に記載の画像表示装置であって、前記5枚以上の基板のうちのいずれか1枚の基板の表面に駆動回路が形成されていることを特徴とする。上記構成のように、1つの基板にのみ駆動回路が形成されておれば、製造効率の点で有利である。特に、TFT、金属配線等と同一の基板に形成されておれば、その効果がより大きい。

【0081】請求項55に記載の画像表示装置は、請求項53に記載の画像表示装置であって、前記反射部が、光散乱性を備えていることを特徴とする。このような反射部であれば、外光が表示面で反射して画像表示が見づらくなるといったことがなくなる。

【0082】請求項56に記載の画像表示装置は、請求項53～55のいずれか一項に記載の画像表示装置であって、前記液晶材料部を駆動させて画像を表示するか、前記液晶材料部と発光材料部とを駆動させて画像を表示するかを自動的に選択するための自動選択手段を具備したことを特徴とする。

【0083】上記構成のように、1つの装置内に発光材料部と液晶材料部とを有し、かつ上記自動選択手段を具備しておれば、観察者は、外光条件等に適切に対応した画像を簡便に観ることができる。

【0084】請求項57に記載の画像表示装置は、請求項56に記載の画像表示装置であって、前記自動選択手段が、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、液晶材料部を駆動させるか、あるいは液晶材料部と発光材料部の両方とも駆動させるかを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有することを特徴とする。

【0085】上記構成のように、外光の光量を指標とした自動選択手段を具備した画像表示装置であれば、外光条件に適切に対応した表示品位の高い画像を簡便に観ることができる。

【0086】前記液晶材料部としては、TN液晶材料、ゲスト-ホスト型液晶材料、高分子分散型液晶材料、ポリマーネットワーク型液晶材料等が用いられる。特にゲスト-ホスト型液晶材料、高分子分散型液晶材料、ポリマーネットワーク型液晶材料であれば、液晶材料部が散乱制御性を備えるようになり、偏光板が不要となるので、より薄型の画像表示装置となる。ここに、ゲスト-

ホスト型液晶材料とは、液晶（ホスト）中に二色性色素（ゲスト）を添加したものをいう。また、高分子分散型液晶材料（NCA P）とは、液晶が微小粒滴として高分子マトリックス中に分散しているものをいう。さらに、ポリマーネットワーク型液晶材料（PN）とは、液晶の連続相中にポリマーが三次元網目状または微小粒滴状に分散しているものをいう。

【0087】また、前記有機化合物から構成される発光材料部としては、公知の有機エレクトロルミネセンス材料（有機EL材料）等が用いられる。

【0088】請求項60に記載の画像表示装置の駆動方法は、互いに対向した状態で配置された、複数の、表面に電極が形成された基板と、前記複数の基板の間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、液晶材料部とを有する画像表示装置の駆動方法であって、前記発光材料部と液晶材料部とが異種の駆動形式で駆動することを特徴とする。具体的には、前記発光材料部の駆動がアクティブマトリックス駆動で前記液晶材料部の駆動が単純マトリックス駆動である場合や、前記発光材料部の駆動が単純マトリックス駆動で前記液晶材料部の駆動がアクティブマトリックス駆動である場合があげられる。

【0089】請求項63に記載の画像表示装置の駆動方法は、互いに対向した状態で配置された、複数の、表面に電極が形成された基板と、前記複数の基板の間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、液晶材料部とを有する画像表示装置の駆動方法であって、前記発光材料部と液晶材料部とが同種の駆動形式で駆動することを特徴とする。具体的には、前記発光材料部と液晶材料部の駆動がともにアクティブマトリックス駆動である場合や、前記発光材料部と液晶材料部の駆動がともに単純マトリックス駆動である場合があげられる。

【0090】請求項66に記載の画像表示装置の駆動方法は、互いに対向した状態で配置された、5枚以上の、表面に電極が形成された基板と、前記5枚以上の基板によって形成される間隙のうち最も外側の間隙のいずれか一方の間隙に配置された、液晶材料部と、前記間隙のうちの他の間隙にそれぞれ配置された、発光スペクトルが互いに異なる3つ以上の発光材料部と、前記液晶材料部と発光材料部との間に介在した前記基板の表面に配置された、反射部と透過部とを有する反射板とを有する画像表示装置の駆動方法であって、前記3つ以上の発光材料部を時分割駆動するとともに、この時分割駆動に合わせて液晶材料部を駆動することを特徴とする。

【0091】上記構成のように、発光材料部の時分割駆動のタイミングに合わせて液晶材料部を駆動させれば、カラーフィルタがなくともカラー表示することができる。そして、従来の反射透過型液晶表示装置に比べて画素面積を大きくできるので、低消費電力で明るい画像表示が行える。

【0092】請求項67に記載の画像表示装置の選択表示方法は、表面に電極が形成された第1の基板と、前記第1の基板に対向した、表面に電極が形成された第2の基板と、前記第1基板と第2基板との間に、両基板の対向方向と直交した方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする。

【0093】上記構成のように、外光検出部によって外光量を検出し、その検出結果に応答する自動スイッチ部によっていずれかを駆動させて画像を選択的に表示するようにすれば、外光条件に適切に応じた表示品位の高い画像を提供できる。

【0094】請求項68に記載の画像表示装置は、表面に電極が形成された第1の基板と、前記第1の基板に対向した、表面に電極が形成された第2の基板と、前記第1基板と第2基板との間に、両基板の対向方向と直交した方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、動画か静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記画像識別部によって動画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記画像識別部によって静止画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする。

【0095】上記構成のように、画像識別部によって画像の種類を識別し、その識別結果に応答する自動スイッチ部によっていずれかを駆動させて画像を選択的に表示するようにすれば、画像の種類に応じた表示品位の高い画像を提供できる。

【0096】請求項69に記載の画像表示装置の選択表示方法は、表面に電極が形成された第1の基板と、前記第1の基板に対向した、表面に電極が形成された第2の基板と、前記第1基板と第2基板との間に、両基板の対向方向と同一の方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出

10

20

30

40

50

部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を主に駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を主に駆動させて画像を表示することを特徴とする。

【0097】上記構成のように、外光検出部によって外光量を検出し、その検出結果に応答する自動スイッチ部によっていずれかを駆動させて画像を選択的に表示するようにすれば、外光条件に適切に応じた表示品位の高い画像を提供できる。

【0098】請求項70に記載の画像表示装置の選択表示方法は、表面に電極が形成された第1の基板と、前記第1の基板に対向した、表面に電極が形成された第2の基板と、前記第1基板と第2基板との間に、両基板の対向方向と同一の方向に並んだ状態で介在した、有機化合物から構成される発光材料部と液晶材料部とを具備し、動画が静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記画像識別部によって動画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を主に駆動させて画像を表示し、前記画像識別部によって静止画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を主に駆動させて

画像を表示することを特徴とする。

【0099】上記構成のように、画像識別部によって画像の種類を識別し、その識別結果に応答する自動スイッチ部によっていずれかを駆動させて画像を選択的に表示するようにすれば、画像の種類に適切に応じた表示品位の高い画像を提供できる。

【0100】請求項71に記載の画像表示装置の選択表示方法は、表面に電極が形成された第1の基板と、前記第1基板に対向した状態で配置された、基板両面に電極が形成された第3の基板と、前記第3基板に対向した状態で配置された、表面に電極が形成された第2の基板と、前記第1基板と第3基板との間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、前記第3基板と第2基板との間に介在した、液晶材料部とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部

により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を駆動させて画像を表示する。

【0101】上記構成のように、外光検出部によって外光量を検出し、その検出結果に応答する自動スイッチ部によっていずれかを駆動させて画像を選択的に表示するようにすれば、外光条件に適切に応じた表示品位の高い画像を提供できる。

10 【0102】請求項72に記載の画像表示装置の選択表示方法は、表面に電極が形成された第1の基板と、前記第1基板に対向した状態で配置された、基板両面に電極が形成された第3の基板と、前記第3基板に対向した状態で配置された、表面に電極が形成された第2の基板と、前記第1基板と第3基板との間に介在した、有機化合物から構成される発光材料部と、前記第3基板と第2基板との間に介在した、液晶材料部とを具備し、動画が静止画かを識別するための画像識別部と、前記画像識別部の識別結果に応じて、発光材料部の駆動と液晶材料部の駆動とを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記画像識別部によって動画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部を駆動させて画像を表示し、前記画像識別部によって静止画と判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて液晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする。

【0103】上記構成のように、画像識別部によって画像の種類を識別し、自動スイッチ部によっていずれかを駆動させて画像を選択的に表示するようにすれば、画像の種類に適切に応じた表示品位の高い画像を提供できる。

【0104】請求項73に記載の画像表示装置の選択表示方法は、互いに対向した状態で配置された、5枚以上の、表面に電極が形成された基板と、前記5枚以上の基板によって形成される間隙のうち最も外側の間隙のいずれか一方の間隙に配置された、液晶材料部と、前記間隙のうちの他の間隙にそれぞれ配置された、発光スペクトルが互いに異なる3つ以上の発光材料部と、前記液晶材料部と発光材料部との間に介在した前記基板の表面に配置された、反射部と透過部とを有する反射板とを具備し、表示面に到達する外光の光量を検出するための外光検出部と、前記外光検出部の検出結果に応じて、液晶材料部を駆動させるか、あるいは液晶材料部と発光材料部の両方とも駆動させるかを自動的に切り換えるための自動スイッチ部とを有する自動選択手段を具備した画像表示装置の選択表示方法であって、前記外光検出部によって外光が乏しいと判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて発光材料部と液晶材料部とを駆動させて画像を表示し、前記外光検出部によって外光が豊富と

判定された場合には前記自動スイッチ部により切り換えて前記液晶材料部を駆動させて画像を表示することを特徴とする。

【0105】上記構成のように、外光検出部によって外光量を検出し、その検出結果に応答する自動スイッチ部によっていずれかを駆動させて画像を選択的に表示するようにすれば、外光条件に適切に応じた表示品位の高い画像を提供できる。

【0106】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面では説明に不要な部分は省略し、又、説明を容易にするために拡大あるいは縮小等して図示した部分がある。

【0107】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【0108】本形態にかかる画像表示装置は、一対の基板（第1の基板1，第2の基板2）と、両基板間に基板の対向方向と直交した方向に並んだ状態で介在した液晶材料部3と発光材料部4とを有する。第1の基板1の内側面には、画素電極5，6、金属配線（画像信号線、走査信号線）、画素スイッチング素子としての薄膜トランジスタ（TFT、Thin-Film-Transistor）等が、液晶材料部3，発光材料部4用にそれぞれ形成されており、その上には配向膜7が液晶材料部3側にのみ形成されている。さらに、基板1の内側面であつシール部8より外側に、液晶材料部3，発光材料部4用の駆動用IC9，10がそれぞれ形成されている。なお、図1では、金属配線、TFT等を省略している。第1の基板1の外側面には、液晶材料部3側に偏光板11とバックライトユニット12とが配置されている。一方、第2の基板2の内側面には、対向透明電極13，14が、液晶材料部3，発光材料部4用にそれぞれ形成されており、さらにその表面には配向膜7が液晶材料部3側にのみ形成されている。第2の基板2の外側面には、液晶材料部3側に、前記偏光板11の偏光軸と直交した偏光軸を有する偏光板15が配置されている。なお、第2の基板2の内側面には、カラーフィルタが配置されている（図示せず）。

【0109】液晶材料部3は、配向膜7が形成された一対の基板1，2間に、ツイステッドネマチック（TN）液晶材料を配置して形成される。なお、この液晶材料部3では、図2に示す等価回路になっている。図において、16はTFT、17はTFT、18はコンデンサ、19はソース信号線（データ線）、20はゲート信号線（走査線）である。

【0110】発光材料部4は、例えば、図3に示すように、画素電極（陽極）6、TFT等が形成された基板1上に、ホール注入層21と、ホール輸送層22とからなるp型有機層23が形成され、その上に発光層24と電子輸送層25とからなるn型有機層26が形成された構

成をしている。そして、この発光材料部4の上に、対向透明電極（陰極）14が形成された基板2が配置されている。なお、この発光材料部4では、図4に示す等価回路になっている。図において、21はTFT、22はTFT、23はコンデンサ、24はソース信号線（データ線）、25はゲート信号線（走査線）である。

【0111】上記構成の画像表示装置1は、つぎのようにして製造した。まず、ガラス、透明性樹脂等からなる基板1表面の左側に、液晶材料部3用の、アモルファスシリコン（a-Si）を用いた半導体層を有するトップゲート型TFT16，17と、ITO等からなる画素電極5等とともに駆動用IC9を設け、また基板1表面の右側に、発光材料部4用の、トップゲート型TFT21，22と画素電極（陽極）6等とともに駆動用IC10を設けた。ついで、その上に液晶材料部3と発光材料部4とをそれぞれ形成した。ここで、発光材料部4として、前記TFT付き基板1上に、ホール注入層21と、ホール輸送層22とをこの順で真空加熱蒸着してp型有機層23を形成し、さらにその上に、発光層24（白色発光）と、電子輸送層25とをこの順で蒸着してn型有機層26を形成した。また、液晶材料部3は、TFT16，17と画素電極5等が形成された基板1上に、ポリイミド（日産化学工業社製のSE-7492）を塗布焼成し、さらにラビング処理してなる配向膜7を形成した後、前記基板1の外周部に紫外線硬化性のシール剤をスクリーン印刷等してシール部8を形成し、そのシール部8を介して、液晶材料部3用の対向透明電極13と発光材料層用の対向透明電極（陰極）14と配向膜7とが形成されたガラス等からなる基板2を対向基板として挟み込みながら、シール部8に紫外線を照射し、さらにシール部8に設けられた注入口より液晶材料を注入して形成した。その後、基板1，2の外側にそれぞれ偏光板11，15等を配置し、さらにバックライトユニット12を配置した。なお、カラーフィルタについては、液晶材料部3の形成に先立って、基板2上に形成しておいた。

【0112】上記構成の画像表示装置は、液晶材料部と発光材料部においてそれぞれ別個にアクティブマトリックス駆動させて画像表示を行うものであり、例えば、液晶材料部による表示と発光材料部による表示を切り換える手動スイッチを取り付けた場合、観察者の所望に応じて画像表示を行うことができる。

【0113】また、上記手動スイッチに代えて、発光材料部で表示するか、あるいは液晶材料部で表示するかを切り換える自動選択手段を取り付ければ、自動的に、適切な画像を提供できる。

【0114】例えば、光センサー等の外光検出部と、その検出結果に応じて自動的に液晶材料による表示と発光材料による表示とを切り換える自動スイッチ部とを具備した自動選択手段を取り付けると、外光条件に適切に対応した画像表示を行うことができる。すなわち、晴天時

等の外光が豊富な場合には、発光材料部による表示を行うようにし、雨天時等の外光が乏しい場合には、液晶材料部による表示を行うようにすれば、観察者に対して表示品位の高い画像を提供できる。具体的に説明すると、図 5 に示すように、外光検出部 31 によって検出された光量により、外光が豊富又は乏しいと判定し、その判定にตอบสนองする自動スイッチ部 32 によって液晶材料部 3 用の駆動用 IC 9 と発光材料部 4 用の駆動用 IC 10 とを自動的に切り換え、それぞれの部分 3, 4 を駆動するようにすれば、外光条件に適切に応じた画像表示ができる。なお、外光検出部は、通常、表示面側に設置するのが好ましいが、これに限定するものではない。また、a-Si 等は光電流を流すので、TFT の半導体層を光センサー等に代えて用いてもよい。自動スイッチ部は、通常、駆動用 IC の周辺に取り付けるのが好ましいが、外光検出部と駆動用 IC に接続できる部分であれば特に制限するものでない。

【0115】また、画像情報信号によって動画か静止画かを識別する画像識別部と、その識別結果に応じて自動的に液晶材料による画像表示と発光材料による画像表示とを切り換える自動スイッチ部とを具備した自動選択手段を取り付けると、画像情報に適切に対応した画像表示を行うことができる。具体的に説明すると、図 6 に示すように、画像識別部 35 によって識別された画像情報信号が、動画であるか静止画であるかを判定し、その判定にตอบสนองする自動スイッチ部 36 によって液晶材料部 3 用の駆動用 IC 9 と発光材料部 4 用の駆動用 IC 10 とを自動的に切り換え、それぞれの部分 3, 4 を駆動するようにすれば、画像情報に適切に応じた画像表示ができる。なお、画像識別部は、画像表示装置に取り付けられた公知の画像情報入出力部からの画像情報信号が動画情報であるか静止画情報であるかを識別する機能を備えた部分であり、通常、画像情報入出力部と駆動用 IC との連結する部分に配置される。自動スイッチ部は、通常、駆動用 IC の周辺に取り付けるのが好ましいが、画像識別部と駆動用 IC に接続できる部分であれば特に制限するものでない。

【0116】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 3 による表示でも発光材料部 4 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0117】(実施の形態 2) 図 7 は、本発明の実施の形態 2 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。この画像表示装置は、実施の形態 1 にかかる画像表示装置において、TFT、画素電極、対向電極に代えて、液晶材料部 3 用のストライプ状電極 26, 27、発光材料部 4 用のストライプ状電極 28, 29 を用いた構成になっている。

【0118】ストライプ状電極 26, 27 は、液晶材料部 3 を駆動させるものであり、上下の電極はそれぞれの

長手方向が互いに交差し対向した状態で形成されている。一方、ストライプ状電極 28, 29 は、発光材料部 4 を駆動させるものであり、同様に上下の電極はそれぞれの長手方向が互いに交差し対向した状態で形成されている。ここで、交差としたのは、通常は上下の電極の長手方向が直交するように形成されるが本発明ではこのような直交に限らず、上下の電極間の重なり部に液晶材料部または発光材料部が形成されておればよいという趣旨である。

【0119】上記構成の画像表示装置は、液晶材料部と発光材料部とをそれぞれ別個に単純マトリックス駆動させて画像表示を行うものであり、液晶材料部による表示と発光材料部による表示を切り換える手動スイッチを取り付けることにより、観察者の所望に応じて表示品位の高い画像表示を行うことができる。また、手動スイッチに代えて、外光検出部を有する自動選択手段や、画像識別部を有する自動選択手段等を取り付ければ、自動的に外光条件や画像の種類等に応じた画像表示を行える。

【0120】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 3 による表示でも発光材料部 4 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0121】(実施の形態 3) 図 8 は、本発明の実施の形態 3 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。この画像表示装置は、液晶材料部 3 側にストライプ状電極 26, 27、発光材料部 4 側に TFT と画素電極 6 と対向透明電極 14 とを用いた構成にしたものである。

【0122】上記構成の画像表示装置であっても、液晶材料部を単純マトリックス駆動させ、また発光材料部をアクティブマトリックス駆動させることにより画像を表示することができ、液晶材料部による表示と発光材料部による表示を切り換える手動スイッチを取り付けることにより、観察者の所望に応じて表示品位の高い画像表示を行うことができる。また、手動スイッチに代えて、外光検出部を有する自動選択手段や、画像識別部を有する自動選択手段等を取り付ければ、自動的に外光条件や画像の種類等に応じた画像表示を行える。

【0123】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 3 による表示でも発光材料部 4 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0124】(実施の形態 4) 図 9 は、本発明の実施の形態 4 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。この画像表示装置は、液晶材料部 3 側に TFT と画素電極 5 と対向透明電極 13、発光材料部 4 側にストライプ状電極 28, 29 を用いた構成にしたものである。

【0125】上記構成の画像表示装置であっても、液晶材料部をアクティブマトリックス駆動させ、また発光材

料部を単純マトリックス駆動させることにより画像を表示することができ、液晶材料部による表示と発光材料部による表示を切り換える手動スイッチを取り付けることにより、観察者の所望に応じて表示品位の高い画像表示を行うことができる。また、手動スイッチに代えて、外光検出部を有する自動選択手段や、画像識別部を有する自動選択手段等を取り付ければ、自動的に外光条件や画像の種類等に応じた画像表示を行える。

【0126】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 3 による表示でも発光材料部 4 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0127】（実施の形態 1～4 に関連するその他の事項）上記では、カラー表示のためにカラーフィルタを用いたが、発光材料部においては、例えば、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のそれぞれの発光スペクトルを有する部分が単位画素毎に区画されて配置された構成にしてもよい。

【0128】また、上記ではアクティブ素子として TFT を用いたが、これに限定するものではなく、2 端子タイプの薄膜ダイオード素子を用いてもよい。TFT の半導体層としては、アモルファスシリコンに限らず、高温プロセスのポリシリコンやレーザーアニールによる低温プロセスのポリシリコン等を用いてもよい。

【0129】また、液晶材料部と発光材料部との間にもシール部を設け、それぞれの層を別個にシール部で囲込むようにしてもよい。

【0130】さらに、上記では液晶材料部の表示が透過型の場合について説明したが、反射板を取り付けたり、光反射性を備えた電極を用いたりして反射型で画像表示を行うようにしてもよい。この場合、表示画像を見やすくする等の観点から、反射板や光反射性を有する電極として、表面に凹凸等を形成してなる光散乱性を備えたものをを用いることが好ましい。

【0131】また、前記偏光板とともに位相差板を取り付けてもよい。

【0132】また、上記では、一方を表示すると他方を表示しないという場合について説明したが、例えば、発光材料部で動画を表示すると同時に、液晶材料部では静止画を表示して、一画面で異なる画像を表示するようにしてもよい。このようにすれば、短時間で多くの情報を観察者に提供できる。さらに、表示面の形状に特に制限はなく、例えば中心に円柱状の発光材料部を設け、その周囲に液晶材料部を設けた画像表示装置であってもよい。また、表示面を上記のように 2 つに分割した態様に限らず、複数に分割した態様であってもよい。さらに、図 1 では、液晶材料部と発光材料部との表示画面に占める大きさを略同一としたが、これに限定するものではなく、例えば、動画を表示するための発光材料部の面積を大きくし、静止画を表示するための液晶材料部の面積を

小さくするようにしてもよい。

【0133】さらに、前記形態では各層での表示を異ならせる場合について説明しているが、このような場合に限定するものではなく、例えば、表示画面全体で 1 つの画像を表示するようにしてもよい。すなわち、1 画像の一部は液晶材料部による表示を行い、残部は発光材料部による表示を行うようにしてもよい。

【0134】上記では、表示単位毎に発光材料部と液晶材料部とを設けたが、単位画素毎に発光材料部と液晶材料部とをチェック状に設けてもよい。この場合、発光材料部 3 はダイオードとして機能するので、発光材料部を液晶材料部駆動用のスイッチング素子として用いてもよい。このようにすれば、TFT の数を減らすことができるので、開口率を向上させることができる。

【0135】（実施の形態 5）図 10 は、本発明の実施の形態 5 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【0136】本形態にかかる画像表示装置は、一対の基板（第 1 の基板 51、第 2 の基板 52）と、両基板間に基板の対向方向と同一の方向に並んだ状態で介在した液晶材料部 53 と発光材料部 54 とを有する。基板 51 の内側面には、画素電極 55、金属配線（画像信号線、走査信号線）、画素スイッチング素子としての TFT 等が形成されており、その上には発光材料部 54 が形成され、さらにその発光材料部 54 と接した状態で液晶材料部 53 が形成されている。また、基板 51 の内側面であつシール部 58 より外側に、駆動用 IC 59 が形成されている。第 1 の基板 51 の外側面には偏光板 61、光源 63（液晶材料部 53 のバックライトとして機能）が取り付けられている。一方、第 2 の基板 52 の内側面には、対向透明電極 60 が形成され、さらにその上に配向膜 57 が形成されている。第 2 の基板 52 の外側面には、上記偏光板 61 の偏光軸と直交した偏光軸を有する偏光板 62 が配置されている。なお、表示面側の基板 51、52 の内側面には、それぞれカラーフィルタが配置されている（図示せず）。

【0137】上記構成の画像表示装置は、つぎのようにして製造した。まず、画素電極 55、TFT 等が形成された基板 52 上に、発光材料部用の材料を蒸着等して発光材料部 54 を形成した後、紫外線硬化性のシール剤をスクリーン印刷等してシール部を形成し、そのシール部を介して対向透明電極 60 と配向膜 57 が形成された基板 52 を配置した。その後、TN 液晶材料を公知の方法で注入して液晶材料部 53 を形成した。そして、偏光板 61、62 等を配置することにより画像表示装置を得た。

【0138】上記構成の画像表示装置は、駆動用 IC 59 によって液晶材料部 53 と発光材料部 54 とをアクティブマトリックス駆動させて両面で画像表示を行うものであり、液晶材料部による表示と発光材料部による表示

を切り換える手動スイッチを取り付ければ、観察者の所望に応じて選択的に画像表示を行える。また、手動スイッチに代えて、外光検出部を有する自動選択手段や、画像識別部を有する自動選択手段を取り付ければ、自動的に外光条件等に応じた画像表示を行える。

【0139】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 53 による表示でも発光材料部 54 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0140】なお、上記では、カラー表示のためにカラーフィルタを用いたが、発光材料部 54 においては、例えば赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のそれぞれの発光スペクトルを有する部分が単位画素毎に区画されて配設された構成にしてもよい。

【0141】（実施の形態 6）図 11 は、本発明の実施の形態 6 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。この画像表示装置は、対向電極 65 が形成された基板 52 と配向膜 57 との間に、アルミニウム等の可視光領域での光反射性を備えた反射板 68 を配置した構成にしている。図において、66 は TFT 等と接続された駆動用 IC であり、67 は光学補償板（偏光板と位相差板）である。

【0142】上記構成の画像表示装置は、駆動用 IC 66 によって液晶材料部 53 と発光材料部 54 とをアクティブマトリックス駆動させて片面で画像表示を行うものであり、液晶材料部による表示（反射型液晶表示）と発光材料部による表示を切り換える手動スイッチを取り付ければ、観察者の所望に応じて選択的に画像表示を行える。また、手動スイッチに代えて、外光検出部を有する自動選択手段や、画像識別部を有する自動選択手段等を取り付ければ、自動的に外光条件や画像の種類等に応じた画像表示を行える。

【0143】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 53 による表示でも発光材料部 54 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0144】なお、前記反射板 68 は、表面が平滑なものであってもよいが、表示画面を見やすくする等の観点から、表面に凹凸部等が形成されてなる光散乱性を備えたものを用いてもよい。また、反射板 68 は、液晶材料部 53 と発光材料部 54 との間に配置してもよい。

【0145】さらに、上記ではカラー表示のためにカラーフィルタを用いたが、発光材料部においては、例えば、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のそれぞれの発光スペクトルを有する部分が単位画素毎に区画されて配設された構成にしてもよい。このような構成にすると、発光材料部 54 は、液晶材料部 53 の駆動に際し、カラーフィルタとして機能することになる。

【0146】（実施の形態 7）図 12 は、本発明の実施の形態 7 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。この画像表示装置は、画素電極として、アルミニウム等の可視光領域での反射率が高い金属といった光反射性を備えた画素電極 71 を用いた装置である。この電極 71 は、画素毎にパターニングされている。図 12 において、72 は TFT 等と接続された駆動用 IC である。

【0147】上記構成の画像表示装置は、駆動用 IC 72 によって液晶材料部 53 と発光材料部 54 とをアクティブマトリックス駆動させて片面で画像表示を行うものであり、液晶材料部による表示（反射型液晶表示）と発光材料部による表示を切り換える手動スイッチを取り付ければ、観察者の所望に応じて選択的に画像表示を行える。また、手動スイッチに代えて、外光検出部を有する自動選択手段や、画像識別部を有する自動選択手段を取り付ければ、自動的に外光条件等に応じた画像表示を行える。

【0148】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 53 による表示でも発光材料部 54 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0149】なお、光反射性を備えた画素電極は、表面が平滑なものであってもよいが、表示画像を見やすくする等の観点から、表面に凹凸部等が形成されてなる光散乱性を備えたものを用いてもよい。また、画素電極を透明性を示すものとし、対向電極を反射電極にしてもよい。

【0150】さらに、上記ではカラー表示のためにカラーフィルタを用いたが、発光材料部においては、例えば、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のそれぞれの発光スペクトルを有する部分が単位画素毎に区画されて配置された構成にしてもよい。

【0151】（実施の形態 5～7 に関連するその他の事項）なお、上記ではアクティブ素子として TFT を用いたが、これに限定するものではなく、2 端子タイプの薄膜ダイオード素子を用いてもよい。TFT の半導体層としては、アモルファスシリコンに限らず、高温プロセスのポリシリコンやレーザアニールによる低温プロセスのポリシリコン等を用いてもよい。

【0152】また、アクティブ素子を用いたアクティブマトリックス駆動ではなく、ストライプ状電極を用いた単純マトリックス駆動を採用してもよい。

【0153】（実施の形態 8）図 13 は、本発明の実施の形態 8 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【0154】本形態にかかる画像表示装置は、液晶材料部 53 と発光材料部 54 との間に、光反射性を備えた画素電極 100（TFT 等あり）と、光反射性を備えた対

向電極 101 とが形成された基板（第 3 の基板）102 を配置した構成をしている。図 13 において、103 は液晶材料部 53 用の TFT と発光材料部 54 用の TFT に接続した駆動用 IC である。

【0155】上記構成の画像表示装置は、駆動用 IC 103 によって液晶材料部 53 と発光材料部 54 とをアクティブマトリックス駆動させて画像表示を行うものであり、液晶材料部による表示と発光材料部による表示を切り換える手動スイッチを取り付ければ、観察者の所望に応じて選択的に画像表示を行える。また、手動スイッチ 10

に代えて、外光検出部を有する自動識別手段や画像識別部を有する自動選択手段を取り付ければ、自動的に外光条件等に応じた画像表示を行える。

【0156】本形態にかかる画像表示装置について画像表示を行ったところ、液晶材料部 53 による表示でも発光材料部 54 による表示でも、コントラストが良好で、明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができた。

【0157】なお、前記電極 100, 101 は、表面が平滑なものであってもよいが、表示を見やすくする等の観点から、表面に凹凸等が形成されてなる光反射性を備えたものを用いてもよい。また、前記電極 100, 101 として光反射性を備えないものを用い、前記基板 102 の表裏面に反射板を配置するようにしてもよい。

【0158】また、上記では基板 51、102 表面にそれぞれ TFT 等を設けたが、これに限定するものではなく、基板 52 表面に設けてもよい。さらに、基板 102 の両面に TFT 等を設けるとともに駆動用 IC 103 をも配置してもよい。

【0159】さらに、上記ではアクティブ素子として TFT を用いたが、これに限定するものではなく、2 端子タイプの薄膜ダイオード素子を用いてもよい。TFT の半導体層としては、アモルファスシリコンに限らず、高温プロセスのポリシリコンやレーザーアニールによる低温プロセスのポリシリコン等を用いてもよい。また、アクティブ素子を用いたアクティブマトリックス駆動ではなく、ストライプ状電極を用いた単純マトリックス駆動を採用してもよい。

【0160】また、上記ではカラー表示のためにカラーフィルタを用いたが、発光材料部においては、例えば、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のそれぞれの発光スペクトルを有する部分が単位画素毎に区画されて配置された構成にしてもよい。

【0161】（実施の形態 9）図 14 は、本発明の実施の形態 8 にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【0162】この画像表示装置は、画素電極 55, TFT 等が形成された基板 51 と液晶材料部 53 との間に、赤色の発光スペクトルを有する発光材料部（赤色発光材料部）85 と、対向透明電極 88 と画素透明電極 90

（TFT 等あり）が形成された透明基板 89 と、緑色の発光スペクトルを有する発光材料部（緑色発光材料部）86 と、対向透明電極 91 と画素透明電極 93（TFT 等あり）が形成された透明基板 92 と、青色の発光スペクトルを有する発光材料部（青色発光材料部）87 と、対向透明電極 94 と液晶材料部駆動用の画素透明電極 99（TFT 等あり）が形成された透明基板 95 と、反射部と透過部とを有する反射板（半透過半反射板）76 とを有する。図において、81 は TFT 等と接続された駆動用 IC である。

【0163】半透過半反射板 76 は、図 15 に示すように、透明基板 96 上に凹凸状の反射部 97 が形成されたものであり、反射部 97 が形成されていない部分が透過部 98 となっている。反射部 97（または透過部 98）の単位面積は、単位画素面積の 1/2 になっている。透過部と反射部は、図 15 に示すように略同一高さであってもよいが、反射部を底上げ（反射部上の液晶材料部の厚みが透過部上の液晶材料部の厚みの略 1/2 となるように）した反射板を用いてもよい（図 16 参照）。このようなマルチギャップ構造であれば、透過部と反射部の光路差が小さくなり、一層良好な画像表示を行える。また、反射部として凹凸形状に基づく光散乱性を利用したものをを用いているが、このようなものに限定されず、各種の光散乱性を備えた反射部であってもよい。

【0164】上記構成の画像表示装置は、例えばつぎのようにして画像表示を行う。まず、外光の豊富な環境下では、反射型液晶表示モード、すなわち発光材料部が発光しないように液晶材料部を駆動させて画像表示を行う。一方、外光が乏しい環境下では、発光材料部の各層 85, 86, 87 を時分割で駆動させ、この時分割駆動に合わせて液晶材料部 53 を駆動（液晶材料部を光透過状態に）することにより、フルカラー画像表示を行う。このとき、画素面積を従来の反射透過型兼用液晶表示装置の 3 倍使用できるので、コントラストが良好で明るく、色再現範囲の広い画像表示を行うことができる。すなわち、3 色のカラーフィルタ（R, G, B）を並設した従来の反射透過型兼用液晶表示装置は画素数の増大に伴い表示品位の低下が顕著に見られていたが、上記構成のように各色発光材料部 85, 86, 87 を基板の対向方向と同一の方向に積層すれば、画素面積を 3 倍にできるので、高い表示品位を実現した画像表示装置となる。

【0165】上記構成の画像表示装置であっても、外光検出部を有する自動選択手段等を取り付ければ、自動的に外光条件等に応じた画像表示装置を行える。

【0166】なお、上記ではアクティブ素子として TFT を用いたが、本発明はこれに限定するものではなく、2 端子タイプの薄膜ダイオード素子を用いてもよい。TFT の半導体層としては、アモルファスシリコンに限らず、高温プロセスのポリシリコンやレーザーアニールによる低温プロセスのポリシリコン等を用いてもよい。

【0167】また、アクティブ素子を用いたアクティブマトリックス駆動ではなく、ストライプ状電極を用いた単純マトリックス駆動を採用してもよい。

【0168】（実施の形態１～９に関連するその他の事項）各形態では、液晶材料部にＴＮ液晶材料を用いた例について説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、高分子分散型液晶材料、ポリマーネットワーク型液晶材料、ゲスト－ホスト液晶材料等を用いてもよい。

【0169】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によると、従来の液晶表示装置の問題点を解消し、外光条件や画像の種類等によって、コントラスト、明るさ、色再現範囲等が低下せず、高い表示品位を実現した画像表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施の形態１にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図２】液晶材料部の等価回路である。

【図３】発光材料部を模式的に示す断面図である。

【図４】発光材料部の等価回路である。

【図５】外光検出部を有する自動選択手段を取り付けた場合の選択画像表示方法を説明するための説明図である。

【図６】画像識別部を有する自動選択手段を取り付けた場合の選択画像表示方法を説明するための説明図である。

【図７】実施の形態２にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図８】実施の形態３にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図９】実施の形態４にかかる画像表示装置の要部を模

*式的に示す断面図である。

【図１０】実施の形態５にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図１１】実施の形態６にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図１２】実施の形態７にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図１３】実施の形態８にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図１４】実施の形態９にかかる画像表示装置の要部を模式的に示す断面図である。

【図１５】透過部と反射部とを有する反射板（半透過半反射板）の一例を模式的に示す断面図である。

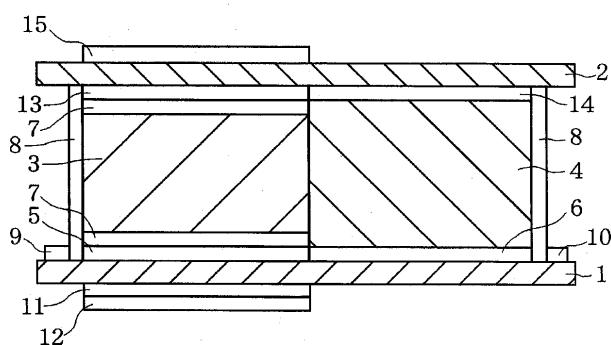
【図１６】半透過半反射板の他の例（マルチギャップ構造）を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

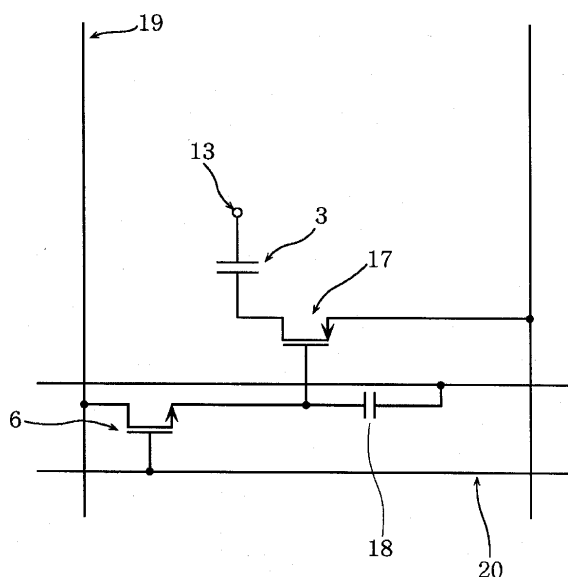
- | | |
|----|-------------------|
| 1 | 第１の基板 |
| 2 | 第２の基板 |
| 3 | 液晶材料部 |
| 4 | 発光材料部 |
| 5 | 液晶材料部用の画素電極 |
| 6 | 発光材料部用の画素電極（陽極） |
| 7 | 配向膜 |
| 8 | シール部 |
| 9 | 駆動用ＩＣ |
| 10 | 駆動用ＩＣ |
| 11 | 偏光板 |
| 12 | バックライト |
| 13 | 液晶材料部用の対向透明電極 |
| 14 | 発光材料部用の対向透明電極（陰極） |
| 15 | 偏光板 |

【図１】

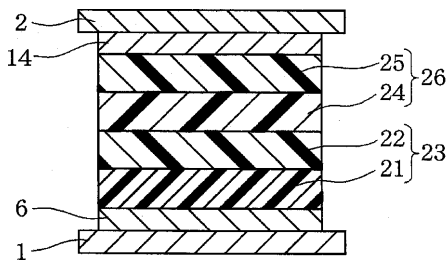
表示面側



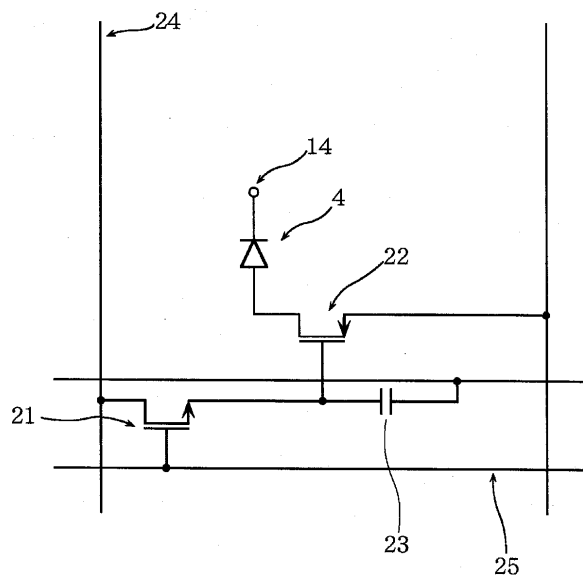
【図２】



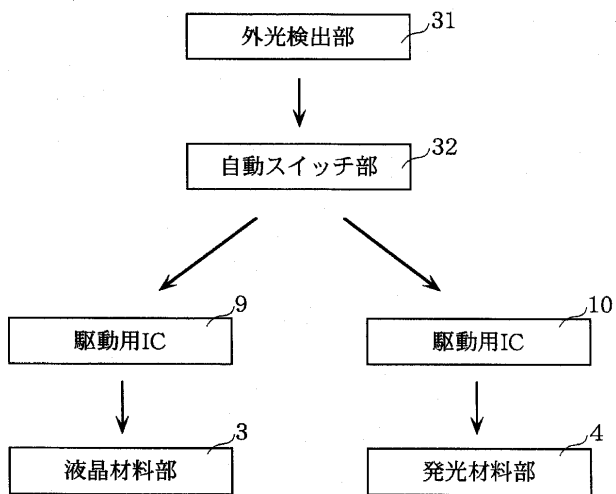
【図 3】



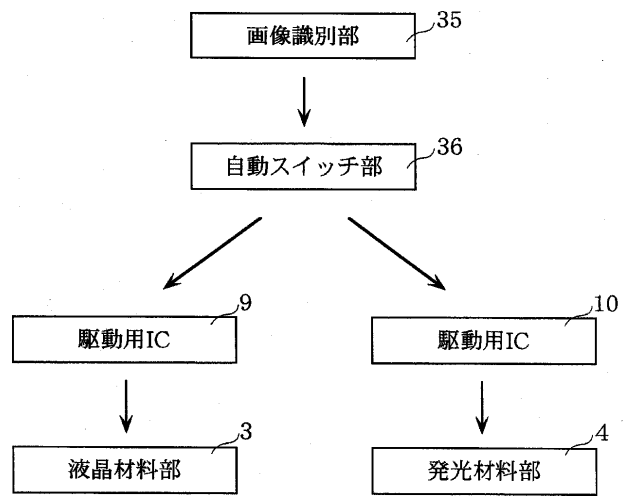
【図 4】



【図 5】

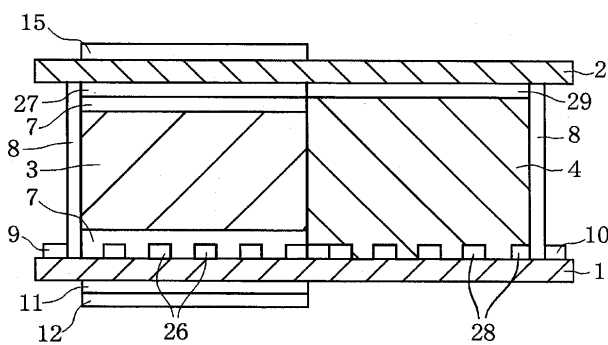


【図 6】



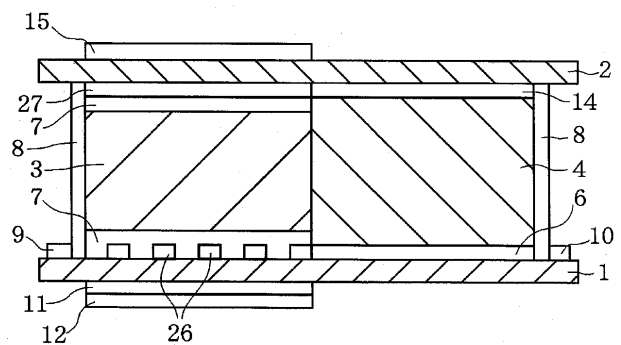
【図 7】

表示面側



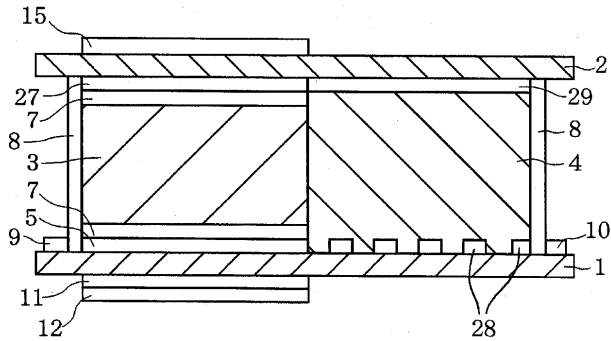
【図 8】

表示面側



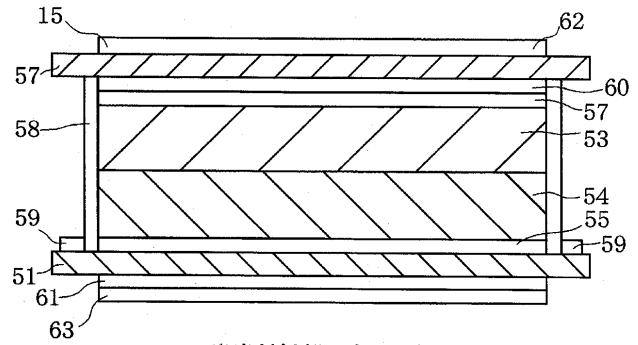
【図 9】

表示面側



【図 10】

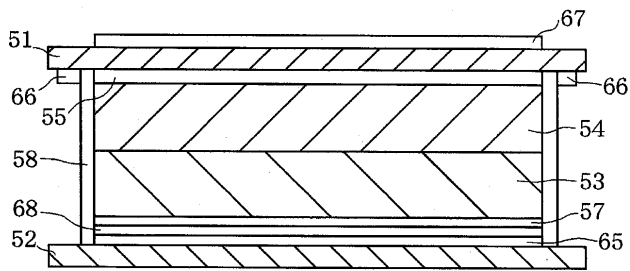
液晶材料部の表示面側



発光材料部の表示面側

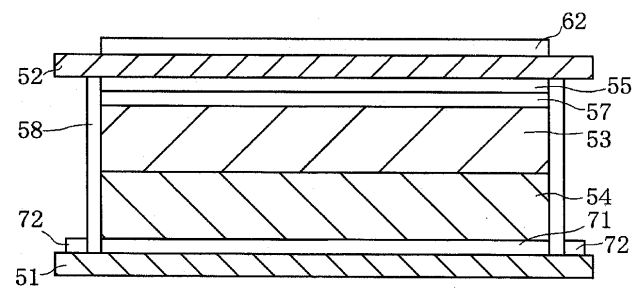
【図 11】

表示面側



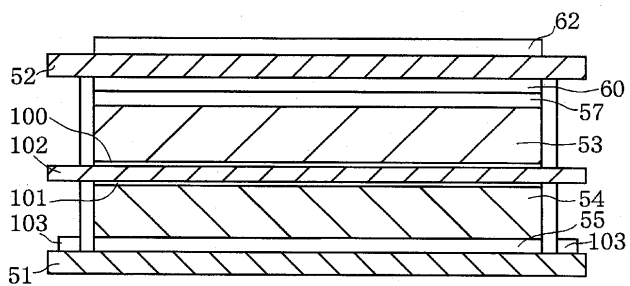
【図 12】

表示面側



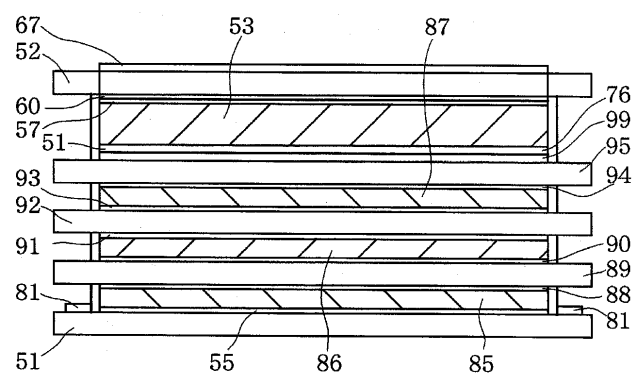
【図 13】

液晶材料部の表示面側

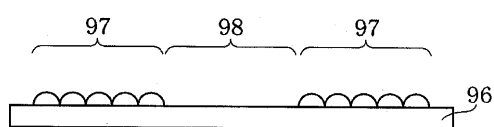


発光材料部の表示面側

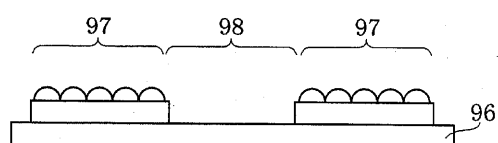
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
G 0 2 F	1/1335	5 2 0	5 C 0 5 8
	1/1339	5 0 5	5 C 0 8 0
	1/1343		5 C 0 9 4
	1/1347		
	1/1365		
	1/1368		
G 0 9 F	9/33		Z
	9/35		
	9/40	3 0 1	
G 0 9 G	3/20	6 4 1	6 4 1 R
		6 4 2	6 4 2 C
			6 4 2 F
	3/34		J
	3/36		
H 0 4 N	5/66	1 0 2	1 0 2 A

(72)発明者 脇田 尚英
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F タ-ム(参考) 2H089 HA04 HA21 HA33 LA41 NA55
QA16 RA05 RA06 TA02 TA07
TA09 TA17
2H091 FA14Y FA16Y FD06 GA02
GA11 GA13 HA07 HA08 JA02
LA16
2H092 GA12 GA60 HA05 JA05 JA24
JB07 JB08 NA01 PA01 PA06
PA12 QA07 QA08 QA15
2H093 NA06 NA16 NA25 NC49 NC55
ND02 NE01 NE03 NE06 NF05
NF06 NF11
5C006 AA01 AA02 AF46 AF51 AF52
AF53 AF63 AF69 BB12 BB15
BF14 BF24 BF39 EA01 FA21
FA47
5C058 AA06 AB02 AB06 BA08 BA26
5C080 AA10 BB05 DD04 DD26 EE28
FF11 FF12 JJ02 JJ06
5C094 AA06 AA08 AA60 BA03 BA23
BA43 CA19 CA24 EA04 EA07
GA10

专利名称(译)	图像显示装置及其驱动方法和选择显示方法		
公开(公告)号	JP2003029240A	公开(公告)日	2003-01-29
申请号	JP2001215103	申请日	2001-07-16
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	西山誠司 堀田定吉 脇田尚英		
发明人	西山 誠司 堀田 定吉 脇田 尚英		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133 G02F1/1334 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/1347 G02F1/1365 G02F1/1368 G09F9/33 G09F9/35 G09F9/40 G09G3/20 G09G3/34 G09G3/36 H01L51/50 H04N5/66		
FI分类号	G02F1/1333 G02F1/133.545 G02F1/133.550 G02F1/133.580 G02F1/1334 G02F1/1335.520 G02F1/1339.505 G02F1/1343 G02F1/1347 G02F1/1365 G02F1/1368 G09F9/33.Z G09F9/35 G09F9/40.301 G09G3/20.641.R G09G3/20.642.C G09G3/20.642.F G09G3/34.J G09G3/36 H04N5/66.102.A G09F9/33 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	2H089/HA04 2H089/HA21 2H089/HA33 2H089/LA41 2H089/NA55 2H089/QA16 2H089/RA05 2H089/RA06 2H089/TA02 2H089/TA07 2H089/TA09 2H089/TA17 2H091/FA14Y 2H091/FA16Y 2H091/FD06 2H091/GA02 2H091/GA11 2H091/GA13 2H091/HA07 2H091/HA08 2H091/JA02 2H091/LA16 2H092/GA12 2H092/GA60 2H092/HA05 2H092/JA05 2H092/JA24 2H092/JB07 2H092/JB08 2H092/NA01 2H092/PA01 2H092/PA06 2H092/PA12 2H092/QA07 2H092/QA08 2H092/QA15 2H093/NA06 2H093/NA16 2H093/NA25 2H093/NC49 2H093/NC55 2H093/ND02 2H093/NE01 2H093/NE03 2H093/NE06 2H093/NF05 2H093/NF06 2H093/NF11 5C006/AA01 5C006/AA02 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF63 5C006/AF69 5C006/BB12 5C006/BB15 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/FA21 5C006/FA47 5C058/AA06 5C058/AB02 5C058/AB06 5C058/BA08 5C058/BA26 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/DD26 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C094/AA06 5C094/AA08 5C094/AA60 5C094/BA03 5C094/BA23 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/EA04 5C094/EA07 5C094/GA10 2H189/AA04 2H189/AA07 2H189/AA08 2H189/AA10 2H189/AA14 2H189/CA11 2H189/CA35 2H189/DA72 2H189/HA16 2H189/JA05 2H189/JA06 2H189/LA03 2H189/LA08 2H189/LA10 2H189/LA17 2H189/LA19 2H189/LA20 2H189/NA03 2H189/NA05 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA30Z 2H191/FA31Y 2H191/FA32Y 2H191/FA81Z 2H191/FA92X 2H191/FB14 2H191/FD09 2H191/FD22 2H191/GA19 2H191/HA06 2H191/HA07 2H191/JA01 2H191/JA02 2H191/JA03 2H191/LA11 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/LA40 2H191/NA03 2H191/NA42 2H191/NA43 2H191/NA45 2H191/NA48 2H191/NA51 2H191/NA55 2H191/NA64 2H191/PA62 2H193/ZA19 2H193/ZA36 2H193/ZB42 2H193/ZH07 2H193/ZP01 2H193/ZP03 2H193/ZQ06 2H193/ZQ07 2H193/ZQ13 2H291/FA02Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA30Z 2H291/FA31Y 2H291/FA32Y 2H291/FA81Z 2H291/FA92X 2H291/FB14 2H291/FD09 2H291/FD22 2H291/GA19 2H291/HA06 2H291/HA07 2H291/JA01 2H291/JA02 2H291/JA03 2H291/LA11 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/LA40 2H291/NA03 2H291/NA42 2H291/NA43 2H291/NA45 2H291/NA48 2H291/NA51 2H291/NA55 2H291/NA64 2H291/PA62 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC31 3K107/CC32 3K107/DD23 3K107/DD28 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE07 3K107/EE12 3K107/EE28 3K107/EE33 3K107/EE59 3K107/EE65 3K107/EE68 3K107/HH04		
代理人(译)	大前 要		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过消除问题，提供一种图像显示装置，该装置通过外部光的条件，图像的种类等，实现高显示质量而不降低对比度，亮度，色彩再现范围等。传统的液晶显示装置。解决方案：图像显示装置具有由有机化合物构成的发光材料部分3和位于一对基板1和2之间的液晶材料部分4.可以根据需要选择是否通过使用发光材料部分3或液晶材料部分4。

