

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成20年12月18日(2008.12.18)

【公開番号】特開2007-171674(P2007-171674A)

【公開日】平成19年7月5日(2007.7.5)

【年通号数】公開・登録公報2007-025

【出願番号】特願2005-370666(P2005-370666)

【国際特許分類】

G 02 F 1/133 (2006.01)

G 09 G 3/36 (2006.01)

G 09 G 3/34 (2006.01)

G 09 G 3/20 (2006.01)

【F I】

G 02 F 1/133 5 0 5

G 09 G 3/36

G 09 G 3/34 J

G 09 G 3/20 6 8 0 T

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月5日(2008.11.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電極が形成された1対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記液晶層に印加する電圧を制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は個別に、表示面側からの入射光を反射して表示する反射部と、前記バックライトから出射した光を透過させて表示する透過部とを有し、前記反射部と前記透過部は共に広視野角特性を有し、特定角度以上の広視野角領域では前記反射部の輝度は前記透過部の輝度より大きく、他の角度領域では前記透過部の輝度は前記反射部の輝度より大きい輝度視野角特性を有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記反射部及び前記透過部に対して独立に制御して、広視野モード時には、反射部が通常表示又は暗表示を行うと共に、透過部が通常表示を行い、狭視野モード時には、反射部が偽情報表示を行うと共に、透過部が通常表示を行うように制御することにより、広視野モードと狭視野モードとの視野角切替を行うことを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項2】

電極が形成された1対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記液晶層に印加する電圧を制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は個別に、表示面側からの入射光を反射して表示する反射部と、前記バックライトから出射した光を透過させて表示する透過部とを有し、前記反射部と前記透過部は夫々広視野角特性と狭視野角特性を有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記反射部及び前記透過部に対して独立に制御して、広視野モード時には、反射部が通常表示を行うと共に、透過部が通常表示を行い、狭視野モード時には、反射部が暗表示を行うと共に、透過部が通常表示を行うように制御することにより、広視野モードと狭視野モードとの視野角切替を行うことを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項3】

電極が形成された 1 対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記液晶層に印加する電圧を制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は個別に、表示面側からの入射光を反射して表示する反射部と、前記バックライトから出射した光を透過させて表示する透過部とを有し、前記反射部と前記透過部は夫々狭視野角特性と広視野角特性を有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記反射部及び前記透過部に対して独立に制御して、広視野モード時には、反射部が通常表示を行うと共に、透過部が通常表示を行い、狭視野モード時には、反射部が通常表示を行うと共に、透過部が暗表示を行うように制御することにより、広視野モードと狭視野モードとの視野角切替を行うことを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項 4】

前記狭視野モード時には、画素の一部の反射部では偽情報表示を行わず、通常表示又は暗表示を行うことで画像パターンの表示を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 5】

前記狭視野モード時には、画素の一部の反射部では暗表示を行わず、通常表示を行うことで画像パターンの表示を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 6】

前記狭視野モード時には、画素の一部の透過部では暗表示を行わず、通常表示を行うことで画像パターンの表示を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 7】

前記狭視野モード時の前記画像パターンの表示は、空間的、時間的、又は時空間的に変動することを特徴とする請求項 4 乃至は 6 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 8】

前記反射部に形成された反射ピクセル電極と、前記透過部に形成された透過ピクセル電極とを分離して設け、夫々異なる TFT に接続することで、前記反射部及び前記透過部における液晶層に印加する電圧を独立に制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 9】

前記反射部に形成された COM 電極と、前記透過部に形成された COM 電極とを分離して設けることで、前記反射部及び前記透過部における液晶層に印加する電圧を独立に制御することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 10】

電極が形成された 1 対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記バックライト側に配置された基板のバックライト側の面上に設けられた反射偏光板又は半透過反射板と、前記液晶層に印加する電圧を制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は、個別に第 1 表示部と第 2 表示部とを有し、前記第 1 表示部及び前記第 2 表示部は共に広視野角特性を有し、特定角度以上の広視野角領域では前記第 1 表示部の輝度は前記第 2 表示部の輝度より大きく、その他の角度領域では前記第 2 表示部の輝度は前記第 1 表示部の輝度より大きい輝度視野角特性を有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記第 1 表示部及び前記第 2 表示部に対して独立に制御して、広視野モード時には、第 1 表示部が通常表示又は暗表示を行うと共に、第 2 表示部が通常表示を行い、狭視野モード時には、第 1 表示部が偽情報表示を行うと共に、第 2 表示部が通常表示を行うように制御することにより、広視野モードと狭視野モードとの視野角切替を行うことを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項 11】

前記狭視野モード時には、画素の一部の第 1 表示部では偽情報表示を行わず、通常表示又は暗表示を行うことで画像パターンの表示を行うことを特徴とする請求項 10 に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 12】

前記狭視野モード時の前記画像パターンの表示は、空間的、時間的、又は時空間的に変動

することを特徴とする請求項 1 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 1 3】

前記第 1 表示部に形成された第 1 ピクセル電極と、前記第 2 表示部に形成された第 2 ピクセル電極とを分離して設け、夫々異なる TFT に接続することで、前記第 1 表示部及び前記第 2 表示部における液晶層に印加する電圧を独立に制御することを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 表示部に形成された COM 電極と、前記第 2 表示部に形成された COM 電極とを分離して設けることで、前記第 1 表示部及び前記第 2 表示部における液晶層に印加する電圧を独立に制御することを特徴とする請求項 1 0 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記偽情報は、白輝度、中間輝度、又は偽色の光を使った表示であることを特徴とする請求項 1 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 1 6】

観察者側にフロントライトを有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 1 7】

バックライトから入射された光の方向を規制して出射するルーバーを有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 1 8】

入射光を透過する状態と散乱する状態とに切替可能な透明・散乱切替素子を有することを特徴とする請求項 1 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 乃至 1 8 のいずれか 1 項に記載の半透過型液晶表示装置を有することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 2 0】

電極が形成された 1 対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記液晶層に印加する電圧を制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は個別に、表示面側からの入射光を反射して表示する反射部と、前記バックライトから出射した光を透過させて表示する透過部とを有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記反射部及び前記透過部に対して独立に制御して、前記反射部及び前記透過部のいずれか一方が表示を行っているとき、他方は暗表示を行うように制御することを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項 2 1】

電極が形成された 1 対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記液晶層に印加する電圧を制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は個別に、表示面側からの入射光を反射して表示する反射部と、前記バックライトから出射した光を透過させて表示する透過部とを有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記反射部及び前記透過部に対して独立に制御して、前記反射部及び前記透過部が別の表示を行うことができ、前記透過部と前記反射部とは異なる輝度視野角特性を有し、前記反射部及び前記透過部のいずれか一方が表示を行っているとき、他方は偽情報表示を行うように制御することを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項 2 2】

前記反射部に形成された反射ピクセル電極と、前記透過部に形成された透過ピクセル電極とを分離して設け、夫々異なる TFT に接続することで、前記反射部及び前記透過部における液晶層に印加する電圧を独立に制御することを特徴とする請求項 2 0 又は請求項 2 1 に記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 2 3】

前記反射部に形成された COM 電極と、前記透過部に形成された COM 電極とを分離して

設けることで、前記反射部及び前記透過部における液晶層に印加する電圧を独立に制御することを特徴とする請求項20又は請求項21に記載の半透過型液晶表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

出願人は、狭視野モードと広視野モードとを切り替えることができる表示装置を出願(特願2004-298571)している。図21は、この出願の際に添付した図1をもとに、液晶表示装置の断面構成を模式的に示した断面図である。図21に示すように、この液晶表示装置においては、光を面状に出射するバックライト109が設けられており、バックライト109の上にはバックライト109から入射された光の方向を規制して出射するルーバー106が設けられている。ルーバー106は、光を透過する透明領域106aと、光を吸収する吸収領域106bとが、ルーバー106表面に平行な方向に交互に配置されている。ルーバー106の上にはルーバー106から入射された光を透過する状態と散乱する状態とに切替可能の透明・散乱切替素子107が設けられている。透明・散乱切替素子107においては、高分子膜105aの中に液晶領域105bが分散した高分子分散型液晶層105が基板102の表面を覆うようにして設けられた1対の電極103間に挟まれて構成されており、高分子分散型液晶層105は、電極103間に電圧を印加しない場合には入射された光を透過する状態であり、電極103間に電圧を印加した場合には入射された光を散乱する状態になる。透明・散乱切替素子107の上には液晶パネル110が設けられている。液晶パネル110においては、透明・散乱切替素子107から入射された光を偏向する偏光板101が設けられており、偏光板101の上には基板102が設けられている。基板102の上には電極103が設けられており、電極103の表面を覆うように液晶層104が設けられている。液晶層104の上には液晶層に電圧を印加するための電極103が設けられており、この電極の上には基板102が設けられている。更に、基板102の上には液晶パネルからの出射光を偏向する偏光板101が設けられている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

次に、広視野モード時の動作を説明する。広視野モード時は、透明・散乱切替素子107は散乱状態である。バックライト109から出射した光は拡散光であるが、ルーバー106に入射すると、光規制方向に広がった光は吸収領域106bに吸収され、ルーバー106から出射する光は、指向性の高い分布の光となる。この指向性の高い分布の光は、散乱状態にある透明・散乱切替素子107を透過し、均一に散乱され、指向性が低下し、広角の分布の光を出射する。広角の分布の光が、液晶パネル110を透過して、広角の分布の光を出射するため、広視野表示となる。即ち、図21に示す装置では、液晶パネルを透過する前の光の角度分布状態を変えることで、狭視野モードと広視野モードの視野角切替を行う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、上述とは別の方法で狭視野モードと広視野モードとを切り替えることができる表示装置として、特許文献5に開示された液晶表示装置がある。図22は、特許文献5に記載の液晶表示装置の画素構成を示す平面図である。また、図23は、同文献に記載の狭視野モード時の広視野域での電圧・透過率特性図であり、図24は、同文献に記載の広視野モード時の広視野域での電圧・透過率特性図である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

図22に示すように、特許文献5に記載のアクティブマトリクス型液晶表示装置は、透明電極間に液晶を挟持してマトリックス状に配置された複数の画素111からなり、各画素111は制御線116に接続された第1の画素領域112と、第1の画素領域とはコンデンサ114を介して接続された第2の画素領域113とからなり、更に第1の画素領域112と第2の画素領域113との間にはスイッチング素子115が設けられている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

即ち、特許文献5に記載の技術においては、画素の電圧・透過率特性を変化させ、液晶パネルの視野角特性を変えることで、狭視野モードと広視野モードの視野角切替を行う。表1に広視野モードと狭視野モードでの、第1の画素領域と第2の画素領域とに印加される電圧の違いをまとめた。第1の画素領域と第2の画素領域の電圧は、広視野モードでは異なる電圧となり、狭視野モードでは同電圧となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、特許文献6においては、1つの画素を配向特性の異なる複数の副画素により構成し、各副画素にはその動作を独立に制御するための制御線が接続された液晶表示装置が記述されている。そして、操作者が行うスイッチ部の切替操作により、画素の中から、制御線群を通じて表示信号を印加する副画素を選択し、表示画素の視野角を、操作者から見易くする広視野角と第三者からのぞき込みにくくする狭視野角とに切り替える。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

【特許文献1】特開平11-242226号公報

【特許文献2】特開2000-180819号公報

【特許文献3】特開2000-193962号公報

【特許文献4】特開2003-098325号公報

【特許文献5】特開平10-153968号公報

【特許文献6】特開平09-006289号公報

**【手続補正 9】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0024****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0024】**

図21に記載の視野角切替液晶表示装置においては、バックライトから出射される指向性の低い光をルーバーによって指向性の高い光に変換し、この指向性の高い光を透明・散乱切替素子によって透過又は散乱して、狭視野モードと広視野モードの切替を行う。そのため本手法により、透過型液晶表示装置と半透過型液晶表示装置の透過表示においては、視野角切替が可能となる。一方、半透過型液晶表示装置の反射表示においては、液晶パネル表示面側から入射した光を、内部半透過型では液晶セル内部の反射板により、また、外部半透過型では液晶セル外部の反射板により、観察者側に反射し、この光（反射表示光）で表示を行っている。内部半透過型においては、反射表示光の光路には、透明・散乱切替素子は含まれておらず、本技術による反射表示光の方向分布の変更は困難である。透明・散乱切替素子を外部反射板とバックライトの間に設けた外部半透過型においても、同様に反射表示光の方向分布の変更は困難である。透明・散乱切替素子を外部反射板と液晶パネルとの間に設けた外部半透過型においては、反射表示光の光路に、反射前後に相当して透明・散乱切替素子が2回含まれるため、透明・散乱切替素子を散乱状態にすると、反射表示光の強度が減衰し暗くなり実用的ではない。従って、反射表示部を有する半透過型液晶表示装置の視野角切替には未対応であった。

**【手続補正10】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0025****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0025】**

また、特許文献5に記載の液晶表示装置においては、透過表示の狭視野角モードは、広視野角では見ている人に対して階調反転が生じている。しかし、階調反転程度では、表示によっては広視野角の観察者が視認可能であった。更に、この方式においても、反射表示の視野角切替については記載されておらず、半透過型液晶表示装置の視野角切替には未対応であった。また、特許文献6に記載の液晶表示装置においても、反射表示の視野角切替には言及しておらず、半透過型液晶表示装置の視野角切替に対応するものではではない。

**【手続補正11】****【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0043****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0043】**

本発明においては、携帯端末装置に、前記半透過型液晶表示装置を使用することにより、使用者が携帯端末装置の使用環境に合わせて、最適な表示状態を設定することができる。また、本発明に係る半透過型液晶表示装置は、電極が形成された1対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記液晶層に印加する電圧を制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は個別に、表示面側からの入射光を反射して表示する反射部と、前記バックライトから出射した光を透過させて表示する透過部とを有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記反射部及び前記透過部に対して独立に制御して、前記反射部及び前記透過部のいずれか一方が表示を行っているとき、他方は暗表示を行うように制御することを特徴とする。また、本発明に係る半透過型液晶表示装置は、電極が形成された1対の基板間に液晶層が挟持された液晶パネルと、この液晶パネルに光を出射するバックライトと、前記液晶層に印加する電圧を

制御する制御部と、を有し、前記液晶パネルの各画素は個別に、表示面側からの入射光を反射して表示する反射部と、前記バックライトから出射した光を透過させて表示する透過部とを有し、前記制御部は前記液晶層に印加する電圧を前記反射部及び前記透過部に対し独立に制御して、前記反射部及び前記透過部が別の表示を行うことができ、前記透過部と前記反射部とは異なる輝度視野角特性を有し、前記反射部及び前記透過部のいずれか一方が表示を行っているとき、他方は偽情報表示を行うように制御することを特徴とする。反射部に形成された反射ピクセル電極と、透過部に形成された透過ピクセル電極とを分離して設け、夫々異なる TFT に接続することで、反射部及び透過部における液晶層に印加する電圧を独立に制御してもよい。また、反射部に形成された COM 電極と、透過部に形成された COM 電極とを分離して設けることで、反射部及び透過部における液晶層に印加する電圧を独立に制御してもよい。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

図 12 に示すように、バックライト 6 が設けられており、バックライト 6 の上には、バックライト 6 から入射された光の方向を規制して出射するルーバー 30 が設けられている。ルーバー 30 は、光を透過する透明領域 30a と、光を吸収する吸収領域 30b とが、ルーバー 30 表面に平行な方向に交互に配置されている。ルーバー 30 の上にはルーバー 30 から入射された光を透過する状態と散乱する状態とに切替可能な透明・散乱切替素子 31 が設けられている。透明・散乱切替素子 31 においては、高分子膜 29a の中に液晶領域 29b が分散した高分子分散型液晶 29 が基板 27 の表面を覆うようにして設けられた 1 対の電極 28 間に挟持されている。透明・散乱切替素子 31 の上には液晶パネルが設けられており、その構成は、例えば、第 1 の実施形態における液晶パネルと同じであり、図 4 に示す液晶パネルと同じ符号を付して説明は省略する。本実施形態においては、透明・散乱切替素子 31 及びルーバー 6 を設けたことにより、視野角切替は、反射部 17 の表示に関わらず可能となっている。即ち、第 1 乃至第 4 の実施形態においては、反射部の偽情報表示は外光が存在しないか、又は外光が弱い場合には十分な輝度が得られず、視野角切替が機能しない場合もあるが、本実施の形態においては、上述した出願（特願 2004-298571） の際に添付した明細書等に記載された方法を利用することにより、このような場合に対しても、視野角切替が可能となる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

即ち、特願 2004-298571 に係る発明においては、狭視野モード時には、反射表示光により表示内容が視認される可能性があったが、本発明の第 7 の実施の形態により、狭視野モード時に反射表示光による表示内容の視認は防げる。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態における狭視野モード時の視野角 - 輝度特性を示す曲線である。

【図2】本発明の第5の実施形態に係る内部半透過型の半透過型液晶表示装置の断面図である。(a)広視野モード時の動作、(b)狭視野モード時の動作、を示す。

【図3】本発明の第6の実施形態に係る内部半透過型の半透過型液晶表示装置の断面図である。(a)広視野モード時の動作、(b)狭視野モード時の動作、を示す。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る内部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図5】第1の実施形態におけるTFT基板側電極と対向基板側電極の概略図である。(a) TFT基板側電極の平面概略図、(b)対向基板側電極の平面概略図、である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る内部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図7】本発明の第2の実施形態におけるTFT基板側電極と対向基板側電極の概略図である。(a) TFT基板側電極の平面概略図、(b)対向基板側電極の平面概略図、である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係る内部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図9】本発明の第3の実施形態におけるTFT基板側電極の概略図である。

【図10】本発明の第4の実施形態に係る内部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図11】本発明の第4の実施形態におけるTFT基板側電極の概略図である。

【図12】本発明の第7の実施形態に係る内部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図13】本発明の第8の実施形態に係る内部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図14】本発明の第9の実施形態に係る偏光反射板を備えた外部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図15】第9の実施形態の変形例に係る半透過反射板を備えた外部半透過型の液晶表示装置の断面図である。

【図16】本発明の第1乃至第4、及び第9の実施形態の広視野モード及び狭視野モードにおける視野角制御部及び表示部の画素単位での動作説明図である。

【図17】本発明の第10の実施形態の狭視野モードにおける視野角制御部及び表示部の画素単位での動作説明図である。

【図18】本発明の第5及び第6の実施形態の広視野モード及び狭視野モードにおける視野角制御部及び表示部の画素単位での動作説明図である。

【図19】本発明の第11の実施形態の狭視野モードにおける視野角制御部及び表示部の画素単位での動作説明図である。

【図20】本発明の第12の実施形態に係る液晶表示装置を搭載した携帯端末装置を示す斜視図である。

【図21】特願2004-298571の出願の際に添付した図1をもとに、液晶表示装置の断面構成を模式的に示した模式図である。

【図22】特許文献5に記載の液晶表示装置の画素構成を示す平面図である。

【図23】特許文献5に記載の狭視野モード時の広視野域での電圧-透過率特性図である。

【図24】特許文献5に記載の広視野モード時の広視野域での電圧-透過率特性図である。

【図25】特許文献1に記載の図1をもとに、従来の内部半透過型液晶表示素子の断面構成を模式的に示した断面図である。

【図26】特許文献2に記載の図1をもとに、従来の外部半透過型液晶表示素子の断面構成を模式的に示した断面図である。

【図27】特許文献4に記載の図15をもとに、従来の外部半透過型液晶表示素子の断面構成を模式的に示した断面図である。