

(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2005-24680  
(P2005-24680A)

(43) 公開日 平成17年1月27日(2005.1.27)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368	GO2F 1/1368	2H092
GO2F 1/1343	GO2F 1/1343	5C006
GO9F 9/30	GO9F 9/30 338	5C080
GO9F 9/35	GO9F 9/35	5C094
GO9G 3/20	GO9G 3/20 624B	

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-187512 (P2003-187512)	(71) 出願人	503124872 統寶光電股▲ふん▼有限公司 Toppoly Optoelectronics Corp. 台湾苗栗縣新竹科學工業園區竹南鎮科中路十二號 No. 12 Ke-Jung Rd., Science-Based Industrial Park, Chu-Nan, Miau-Li Hsien, Taiwan, R. O. C.
(22) 出願日	平成15年6月30日 (2003.6.30)	(74) 代理人	100080252 弁理士 鈴木 征四郎

最終頁に続く

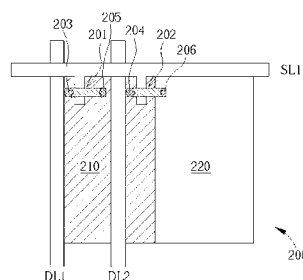
(54) 【発明の名称】 透過・反射両用液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 如何なる光源でも、透過型モードと反射型モードとを共に最良の色表示とする透過・反射両用型LCDを提供する。

【解決手段】 透過・反射両用型LCDでは、1つのピクセル部分に少なくとも1つの透過型ピクセル部分220と少なくとも1つの反射型ピクセル部分210とがある。透過型ピクセル部分220は、第1のスイッチング素子201に接続された透明電極を含んでおり、反射型ピクセル部分210は、第2のスイッチング素子202に接続された反射電極を含む。透明電極と反射電極は、それぞれ独立のスイッチング素子で制御される。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

透過・反射両用型液晶表示装置（LCD）の 1 つのピクセル部分に、少なくとも 1 つの反射型ピクセル部分と透過型ピクセル部分とがあり、反射型ピクセル部分は、第 1 のスイッチング素子に接続された少なくとも 1 つの反射電極を含み、透過型ピクセル部分は、第 2 のスイッチング素子に接続された少なくとも 1 つの透明電極を含むことを特徴とする透過・反射両用型液晶表示装置。

## 【請求項 2】

ピクセル部分は、赤、緑、青のいずれかのカラーピクセル部分であることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

10

## 【請求項 3】

第 1 のスイッチング素子が反射型モードの制御に使用され、第 2 のスイッチング素子が透過型モードの制御に使用されることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

## 【請求項 4】

第 1 のスイッチング素子と第 2 のスイッチング素子がスキャンラインを共有し、第 1 のスイッチング素子は、第 1 のデータラインに接続され、該第 1 のデータラインは反射型ピクセル部分の輝度を制御するための信号を送るのに使われ、第 2 のスイッチング素子は、第 2 のデータラインに接続され、該第 2 のデータラインは透過型ピクセル部分の輝度を制御するための信号を送るのに使われることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

20

## 【請求項 5】

第 1 のスイッチング素子と第 2 のスイッチング素子がデータラインを共有し、第 1 のスイッチング素子は、第 1 のスキャンラインに接続され、反射型ピクセル部分をスイッチして信号を送り、第 2 のスイッチング素子は、第 2 のスキャンラインに接続され、透過型ピクセル部分をスイッチして信号を送ることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

## 【請求項 6】

第 2 のスイッチング素子は、反射電極の下にあり、透過・反射両用型液晶表示装置の開口率には影響しないようになっていることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

30

## 【請求項 7】

透明電極が第 2 のスイッチング素子のアクティブ層に直接接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

## 【請求項 8】

透明電極が、第 2 のスイッチング素子の底の部分にあることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

## 【請求項 9】

透明電極がスキャンラインと同じ層にあることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

40

## 【請求項 10】

透明電極がデータラインと同じ層にあることを特徴とする請求項 1 記載の透過・反射両用型液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、液晶表示装置（LCD）、特に、透過・反射両用液晶表示装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

LCD は、ノートパソコン、携帯情報端末（PDA）、携帯電話などの情報技術商品に広

50

く利用されている。LCDは非発光素子なので、外部に光源を必要とする。外部光源の方式により、LCDは一般に反射型LCD、透過型LCD、透過・反射両用型LCDに分類される。反射型LCDでは、外部光源がパネルの前面にあり、光が反射層（例えばアルミニウム層のような）で反射されて表示を見ることができる。透過型LCDでは、発光するバックライトモジュールがパネルの背面に置かれ、パネルを透過する光で表示を見ることができる。透過・反射両用型LCDでは、外部光源とバックライトモジュールとが同時に使用される。

【0003】図1は、従来技術による透過・反射両用型LCDのピクセル部分100の概略図で、赤、緑、青のピクセルがある。図1に示すように、ピクセル部分100には、反射型ピクセル部分110と透過型ピクセル部分120とがあり、反射型ピクセル部分110は反射電極（図示しない）を含み、透過型ピクセル部分120は透明電極（図示しない）からなっている。ピクセル部分の透明電極（図示しない）と反射電極（図示しない）とはスキャンラインSL1とデータラインDL1によって制御されるピクセル駆動回路に接続されていて、透過型ピクセルと反射型ピクセルの輝度はピクセル駆動回路101により同時に制御されている。

10

【0004】従来技術による透過・反射両用型LCDの、透過型モードでは、内蔵のバックライトモジュールが使用され、反射型モードでは、外来光が使用されていた。しかし、従来技術では、1つのピクセル駆動回路が同じピクセル部分の透過型ピクセル部分と反射型ピクセル部分の両方を制御しているので、そのどちらか一方が最良の色になるように制御される。それ故に、透過・反射両用型LCD全体としての色表示は質が低下する。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この発明の課題は、透過・反射両用型LCDの透過型ピクセル部分と反射型ピクセル部分とにそれぞれ独立したスイッチング素子を使って制御することで、如何なる光源でも、透過型モードと反射型モードとを共に最良の色表示とする透過・反射両用型LCDを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明によれば、透過・反射両用型LCDでは、1つのピクセル部分に透過型ピクセル部分と反射型ピクセル部分とがある。反射型ピクセル部分は、第1のスイッチング素子に接続された反射電極を含み、透過型ピクセル部分は、第2のスイッチング素子に接続された透明電極を含んでおり、第1のスイッチング素子と第2のスイッチング素子とはそれぞれ反射型モードと透過型モードの機能を制御する。

30

【0007】

【発明の実施の形態】

図2に、この発明の第1の実施例におけるバックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型LCDのピクセル部分200の概略図を示す。ピクセル部分200には赤、緑、青などがある。図2に示すように、ピクセル部分200は反射型ピクセル部分210と透過型ピクセル部分220とがあり、反射型ピクセル部分210の輝度は第1のスイッチング素子201で制御され、透過型ピクセル部分220の輝度は第2のスイッチング素子202で制御されている。スイッチング素子201、202は駆動回路のスキャンラインSL1を共有し、それぞれデータラインDL1、DL2にコンタクトホール203と204で接続され、データラインDL1、DL2から画像データ信号を受ける。さらに、第1のスイッチング素子201は反射電極（図示しない）にコンタクトホール205で接続され、反射型ピクセル部分210の輝度を制御する。第2のスイッチング素子202は透明電極（図示しない）にコンタクトホール206で接続され、透過型ピクセル部分220の輝度を制御する。この実施例では、データラインDL1、DL2とスイッチング素子201、202とは反射型ピクセル部分210の下にあり、開口率には影響しないようになっている。図3，図4，図5に示すように、回路設計によって、反射型ピクセル部分と透過型ピクセル部分の位置や配分比率を変形できることは注目すべきことである。

40

50

【0008】図6は、この発明の第2の実施例における、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型LCDのピクセル部分230の概略図で、ピクセル部分230には赤、緑、青などがある。図6に示すように、ピクセル部分230は反射型ピクセル部分240と透過型ピクセル部分250とがあり、反射型ピクセル部分240の輝度は第1のスイッチング素子231で制御され、透過型ピクセル部分250の輝度は第2のスイッチング素子232で制御されている。スイッチング素子231、232は駆動回路のスキャンラインSL1を共有し、それぞれデータラインDL12、DL21にコンタクトホール233と234で接続され、データラインDL12、DL21から画像データ信号を受ける。さらに、第1のスイッチング素子231は反射電極(図示しない)にコンタクトホール235で接続され、反射型ピクセル部分240の輝度を制御する。第2のスイッチング素子232は透明電極(図示しない)にコンタクトホール236で接続され、透過型ピクセル部分250の輝度を制御する。この実施例では、データラインDL12と第1のスイッチング素子231とは反射型ピクセル部分240の下にあり、データラインDL21と第2のスイッチング素子232とは隣り合う反射型ピクセル部分の下にあり、開口率には影響しないようになっている。

10

【0009】図7は、この発明の第3の実施例における、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型LCDのピクセル部分300の概略図で、ピクセル部分300には赤、緑、青などがある。図7に示すように、ピクセル部分300は反射型ピクセル部分310と透過型ピクセル部分320とがあり、反射型ピクセル部分310の輝度は第1のスイッチング素子301で制御され、透過型ピクセル部分320の輝度は第2のスイッチング素子302で制御されている。スイッチング素子301、302はそれぞれデータラインDL1にコンタクトホール303と304で接続されている。さらに、第1のスイッチング素子301は反射電極(図示しない)にコンタクトホール305で接続され、反射電極(図示しない)は反射型ピクセル部分310をスイッチするスキャンラインSL1から信号を受ける。第2のスイッチング素子302は透明電極(図示しない)にコンタクトホール306で接続され、透明電極(図示しない)は透過型ピクセル部分320をスイッチするスキャンラインSL2から信号を受ける。この実施例では、スキャンラインSL1、SL2とスイッチング素子301、302とは反射型ピクセル部分310の下にあり、開口率には影響しないようになっている。図8, 図9, 図10に示すように、回路設計によって、反射型ピクセル部分と透過型ピクセル部分の位置や配分比率を変形できることは注目すべきことである。

20

30

【0010】図11は、この発明の第4の実施例における、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型LCDのピクセル部分350の概略図で、ピクセル部分350には赤、緑、青などがある。図11に示すように、ピクセル部分350は反射型ピクセル部分360と透過型ピクセル部分370とがあり、反射型ピクセル部分360の輝度は第1のスイッチング素子351で制御され、透過型ピクセル部分370の輝度は第2のスイッチング素子352で制御されている。スイッチング素子351、352はそれぞれデータラインDL1にコンタクトホール353と354で接続されている。さらに、第1のスイッチング素子351は反射電極(図示しない)にコンタクトホール355で接続され、反射電極(図示しない)は反射型ピクセル部分360をスイッチするスキャンラインSL1から信号を受ける。第2のスイッチング素子352は透明電極(図示しない)にコンタクトホール356で接続され、透明電極(図示しない)は透過型ピクセル部分370をスイッチするスキャンラインSL2から信号を受ける。この実施例では、スキャンラインSL1と第1のスイッチング素子351とは反射型ピクセル部分360の下にあり、スキャンラインSL2と第2のスイッチング素子352とは隣り合う反射型ピクセル部分の下にあり、開口率には影響しないようになっている。

40

【0011】この発明の全ての実施例は次のように変形できる。図12から図17はこの発明による透過・反射両用型LCD400の断面図である。図12から図14に示すように、透過・反射両用型LCD400は反射電極410、透明電極420、第1のスイッチング素子401、第2のスイッチング素子402で構成されている。第1のスイッチング

50

素子 401 はコンタクトホール 403 でデータラインに接続され、コンタクトホール 405 で反射電極 410 に接続されており、第 2 のスイッチング素子 402 はコンタクトホール 404 でデータラインに接続されている。透明電極 420 の材料としては、不純物をドーブまたはノンドーブの多結晶シリコン、あるいは不純物をドーブまたはノンドーブのアモルファスシリコンを使うことができる。さらに、透明電極 420 は、図 12 と図 13 に示すように、第 2 のスイッチング素子 402 のアクティブ層（ソース/ドレイン）に直接接続できる。また、図 14 に示すように、透明電極 420 は、コンタクトホール 406 で、第 2 のスイッチング素子 402 のアクティブ層に直接接続できる。さらに、透明電極 420 の材料として ITO や IZO を使うことができ、コンタクトホール 406 で、第 2 のスイッチング素子 402 に接続される。ここで、透明電極 420 の位置は図 15 から図 17 に示すように変形できる。図 15 には、透明電極 420 が、第 2 のスイッチング素子 402 の、底の部分にある例が示されている。図 16 には、透明電極 420 がスキャンラインと同じ層にある例が示されている。図 17 には、透明電極 420 がデータラインと同じ層にある例が示されている。

10

【0012】当業者のなし得る修正、もしくは変更であって、この発明の精神の下においてなされ、この発明に対して均等の効果を有するものは、いずれもこの発明の特許請求の範囲に属するものである。

【0013】

【発明の効果】

この発明によれば、透過・反射両用型 LCD の反射型ピクセル部分の輝度と透過型ピクセル部分の輝度とがそれぞれ第 1 のスイッチング素子と第 2 のスイッチング素子により分離して制御されるので、最良の色表示が達成されるという利点がある。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来技術による透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 2】この発明の第 1 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 3】この発明の第 1 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 4】この発明の第 1 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

30

【図 5】この発明の第 1 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 6】この発明の第 2 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 7】この発明の第 3 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 8】この発明の第 3 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 9】この発明の第 3 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

40

【図 10】この発明の第 3 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 11】この発明の第 4 の実施例において、バックライトモジュールの光放射方向に沿った透過・反射両用型 LCD のピクセル部分の概略図である。

【図 12】この発明による透過・反射両用型 LCD の断面図である。

【図 13】この発明による透過・反射両用型 LCD の断面図である。

【図 14】この発明による透過・反射両用型 LCD の断面図である。

【図 15】この発明による透過・反射両用型 LCD の断面図である。

【図 16】この発明による透過・反射両用型 LCD の断面図である。

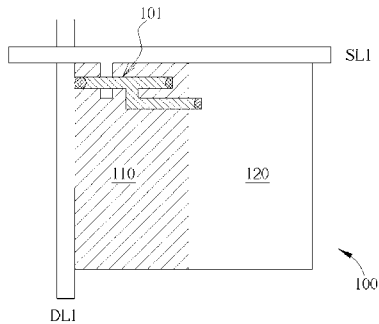
【図 17】この発明による透過・反射両用型 LCD の断面図である。

50

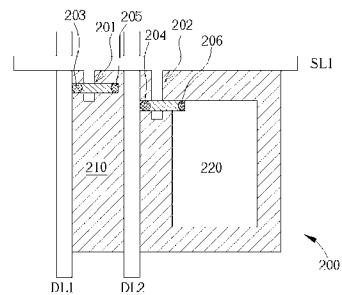
## 【符号の説明】

- 100、200、230、300、350、ピクセル部分  
 110、210、240、310、360、反射型ピクセル部分  
 120、220、250、320、370、透過型ピクセル部分  
 101、ピクセル駆動回路  
 201、231、301、351、401、第1のスイッチング素子  
 202、232、302、352、402、第2のスイッチング素子  
 203、204、205、206、233、234、235、236、303、304、  
 305、306、353、354、355、356、403、404、405、コンタクトホール  
 トホール  
 400、透過・反射両用型LCD  
 410、反射電極  
 420、透明電極

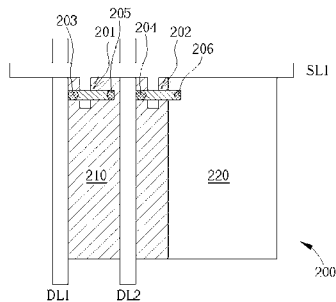
【図1】



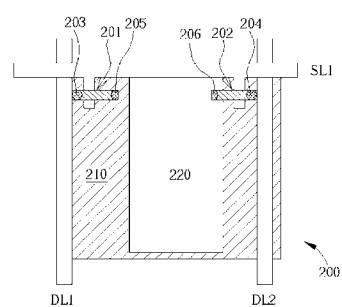
【図3】



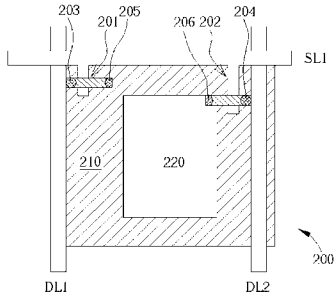
【図2】



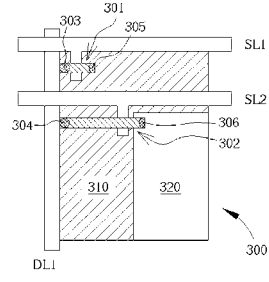
【図4】



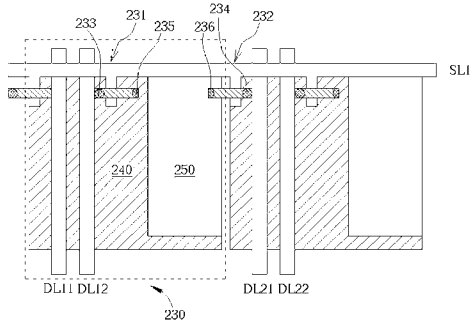
【 図 5 】



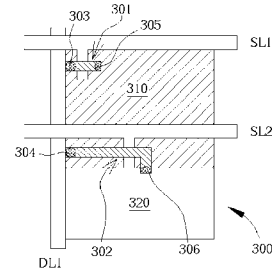
【 図 7 】



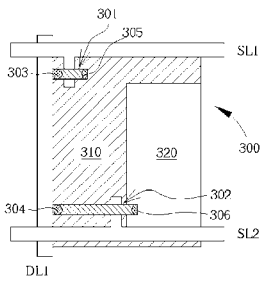
【 図 6 】



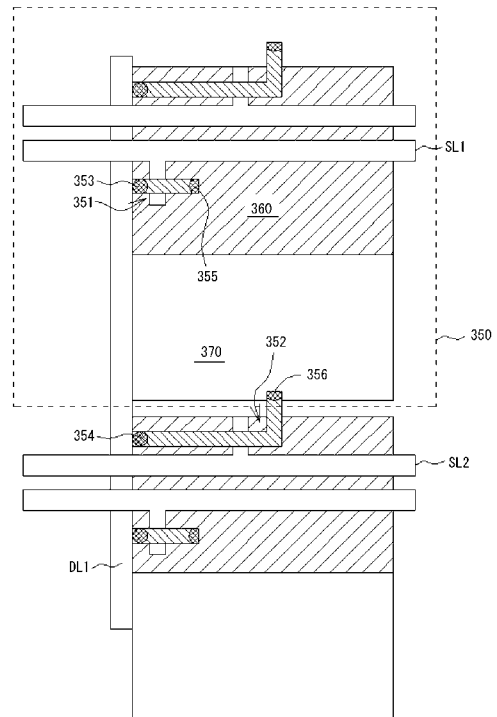
【 図 8 】



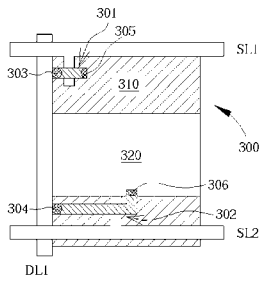
【 図 9 】



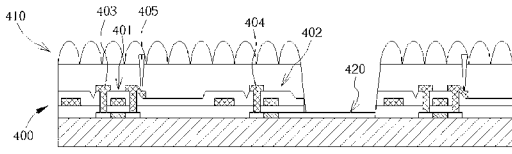
【 図 1 1 】



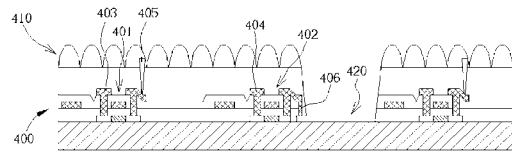
【 図 1 0 】



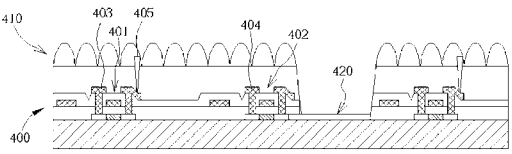
【 図 1 2 】



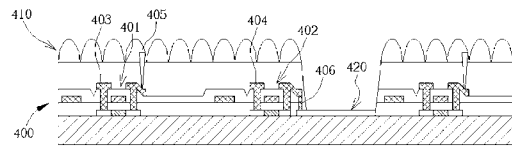
【 図 1 4 】



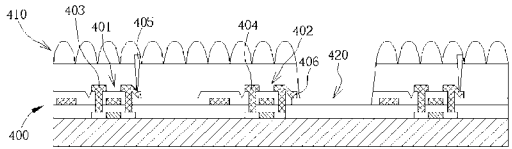
【 図 1 3 】



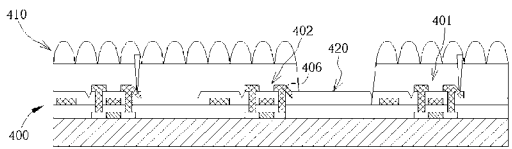
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/36	G 0 9 G 3/20	6 4 2 J
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 F
	G 0 9 G 3/36	

(72)発明者 温 志堅  
台湾新竹市光復路一段八十九巷一二三之九號十一樓

(72)発明者 丁岱良  
台湾新竹市光復路二段一五五巷十弄十三之三號二樓

(72)発明者 林孝義  
台湾新竹市光華二街二十號四樓

(72)発明者 林國 隆  
台湾新竹市富群街三十巷一弄十五號

(72)発明者 吳 逸 蔚  
台湾新竹市大學路五十號十五樓之二

F ターム(参考) 2H092 GA13 GA17 GA21 GA25 GA29 HA04 HA05 JA24 JB04 JB07  
JB24 JB42 NA01 PA08  
5C006 BB16 BB28 BB29 BC03 BC06 BC11 BC20 BF34 EA01 FA01  
5C080 AA10 BB05 DD03 DD21 EE28 FF11 JJ06  
5C094 AA08 AA23 AA53 AA55 BA02 BA43 CA19 DB04 DB10 EA04  
GA10 HA08

专利名称(译)	透过·反射两用液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005024680A</a>	公开(公告)日	2005-01-27
申请号	JP2003187512	申请日	2003-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲心▲有限公司		
[标]发明人	温志堅 丁岱良 林孝義 林國隆 吳逸蔚		
发明人	▲温▼志堅 丁岱良 林孝義 林國▲隆▼ ▲吳▼▲逸▼蔚		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/1343 G09F9/30 G09F9/35 G09G3/20 G09G3/36		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1343 G09F9/30.338 G09F9/35 G09G3/20.624.B G09G3/20.642.J G09G3/20.680.F G09G3/36 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/GA21 2H092/GA25 2H092/GA29 2H092/HA04 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JB04 2H092/JB07 2H092/JB24 2H092/JB42 2H092/NA01 2H092/PA08 5C006/BB16 5C006/BB28 5C006/BB29 5C006/BC03 5C006/BC06 5C006/BC11 5C006/BC20 5C006/BF34 5C006/EA01 5C006/FA01 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD21 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/JJ06 5C094/AA08 5C094/AA23 5C094/AA53 5C094/AA55 5C094/BA02 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB04 5C094/DB10 5C094/EA04 5C094/GA10 5C094/HA08 2H091/FA02 2H091/FA02Y 2H091/FA14 2H091/FA14Y 2H091/FA31 2H091/FA31Y 2H091/FA41 2H091/FA41Z 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA13 2H091/LA16 2H191/FA02Y 2H191/FA32Y 2H191/FA34Y 2H191/FC10 2H191/GA19 2H191/LA21 2H191/NA09 2H191/NA34 2H191/NA37 2H192/AA43 2H192/AA44 2H192/BC31 2H192/BC44 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/BC82 2H192/CC24 2H192/CC26 2H192/CC64 2H192/CC66 2H192/EA43 2H291/FA02Y 2H291/FA32Y 2H291/FA34Y 2H291/FC10 2H291/GA19 2H291/LA21 2H291/NA09 2H291/NA34 2H291/NA37		
代理人(译)	铃木 征四郎		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种透射/反射LCD，可以在任何光源的透射模式和反射模式下显示最佳色彩。在透射/反射LCD中，一个像素部分具有至少一个透射像素部分220和至少一个反射像素部分210。透射像素部分220包括连接到第一开关元件201的透明电极，并且反射像素部分210包括连接到第二开关元件202的反射电极。透明电极和反射电极由独立的开关元件控制。[选择图]图2

