

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-500599

(P2017-500599A)

(43) 公表日 平成29年1月5日(2017.1.5)

|                              |             |             |
|------------------------------|-------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                 | F I         | テーマコード (参考) |
| <b>GO2F 1/1343 (2006.01)</b> | GO2F 1/1343 | 2H092       |
| GO2F 1/1368 (2006.01)        | GO2F 1/1368 | 2H192       |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号 特願2016-529440 (P2016-529440)<br>(86) (22) 出願日 平成26年1月22日 (2014.1.22)<br>(85) 翻訳文提出日 平成28年5月23日 (2016.5.23)<br>(86) 国際出願番号 PCT/CN2014/071042<br>(87) 国際公開番号 W02015/096251<br>(87) 国際公開日 平成27年7月2日 (2015.7.2)<br>(31) 優先権主張番号 201310739637.8<br>(32) 優先日 平成25年12月27日 (2013.12.27)<br>(33) 優先権主張国 中国 (CN) | (71) 出願人 515204720<br>深▲セン▼市華星光電技術有限公司<br>中華人民共和國広東省深▲セン▼市光明新<br>区塘明大道9-2号<br>(74) 代理人 100107847<br>弁理士 大概 聡<br>(72) 発明者 廖 作敏<br>中華人民共和國広東省深▲セン▼市光明新<br>区塘明大道9-2号<br>Fターム(参考) 2H092 GA13 GA17 GA29 JA24 JA46<br>JB63 JB65 JB68 NA07 PA03<br>PA08 PA09<br>2H192 AA24 BC31 CC04 DA02 DA43<br>DA65 DA67 EA22 EA43 GD23 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画素構造

## (57) 【要約】

本発明は、アレイ基板10と、カラーフィルタ基板20と、アレイ基板10とカラーフィルタ基板20との間に位置する液晶層30とを備える画素構造を提供する。アレイ基板10は、第1基板11と、第1基板11に配置されるデータ線12及び走査線13と、画素ユニット14とを備え、画素ユニット14は、薄膜トランジスタ15及び画素電極16を備え、薄膜トランジスタ15は、データ線12、走査線13及び画素電極16にそれぞれ電気接続され、カラーフィルタ基板20は、第2基板21と、第2基板21に配置される共通電極22とを備え、共通電極22と画素電極16とは、画素ユニット14の第1蓄積容量を形成するように第1積層部23を有する。これにより、液晶の透過率を向上させ、エネルギー消費を低下させるとともに、表示の均一性を向上させる。

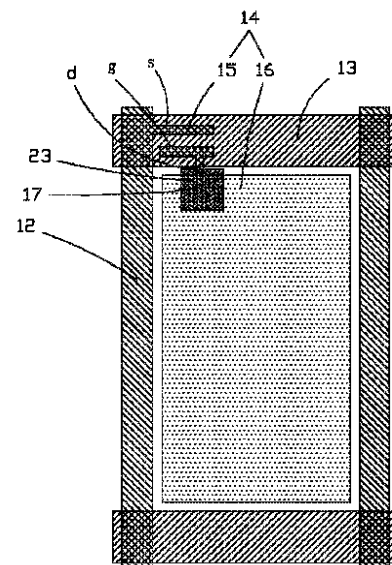


图2 / Fig.2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

アレイ基板と、カラーフィルタ基板と、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板との間に位置する液晶層とを備える画素構造であって、

前記アレイ基板は、第 1 基板と、該第 1 基板に配置されるデータ線及び走査線と、画素ユニットとを備え、前記画素ユニットは、薄膜トランジスタ及び画素電極を備え、前記薄膜トランジスタは、データ線、走査線及び画素電極にそれぞれ電気接続され、前記カラーフィルタ基板は、第 2 基板と、該第 2 基板に配置される共通電極とを備え、前記共通電極と前記画素電極とが第 1 積層部を有することにより、前記画素ユニットの第 1 蓄積容量を形成することを特徴とする画素構造。

10

**【請求項 2】**

前記薄膜トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を有し、前記ゲート電極は走査線に電気接続され、前記ソース電極はデータ線に電気接続され、前記ドレイン電極はビアホールを介して前記画素電極に電気接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の画素構造。

**【請求項 3】**

前記第 1 積層部は前記ビアホール箇所に形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の画素構造。

**【請求項 4】**

前記画素電極は、第 1 ファンアウト部を備え、前記第 1 ファンアウト部は、前記画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所に設けられ、前記第 1 積層部が前記第 1 ファンアウト部と前記共通電極とによって構成されることにより、前記画素ユニットの第 1 蓄積容量を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の画素構造。

20

**【請求項 5】**

前記画素ユニットは、第 2 蓄積容量をさらに有し、前記画素電極は、第 2 ファンアウト部を備え、前記第 2 ファンアウト部は、前記画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所に設けられ、前記第 2 ファンアウト部と別の画素構造の走査線とが第 2 積層部を有することにより、前記第 2 蓄積容量を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の画素構造。

30

**【請求項 6】**

前記アレイ基板は、第 1 基板に形成される第 1 金属層と、第 1 金属層及び第 1 基板に形成される絶縁層と、絶縁層に形成される第 2 金属層と、第 2 金属層及び絶縁層に形成される保護層と、保護層に形成される第 1 透明導電層と、第 1 透明導電層に形成される第 1 配向膜とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画素構造。

**【請求項 7】**

前記カラーフィルタ基板は、第 2 基板に形成される第 1 ブラックマトリックス及び色素層と、第 1 ブラックマトリックス及び色素層に形成される第 2 透明導電層と、第 2 透明導電層に形成されるフォトスペーサーと、フォトスペーサー及び第 2 透明導電層に形成される第 2 配向膜とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の画素構造。

40

**【請求項 8】**

前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 ブラックマトリックスと、第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 赤色素層と、第 1 赤色素層及び第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 緑色素層と、第 1 緑色素層に形成される第 1 青色素層とを備えることを特徴とする請求項 7 に記載の画素構造。

**【請求項 9】**

前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 赤色素層と、第 2 赤色素層及び第 2 基板に形成される第 2 青色素層と、第 2 青色素層に形成される第 2 緑色素層とを備えることを特徴とする請求項 7 に記載の画素構造。

**【請求項 10】**

50

前記第 1 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板であり、前記第 2 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板であることを特徴とする請求項 1 に記載の画素構造。

【請求項 1 1】

アレイ基板と、カラーフィルタ基板と、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板との間に位置する液晶層とを備える画素構造であって、

前記アレイ基板は、第 1 基板と、該第 1 基板に配置されるデータ線及び走査線と、画素ユニットとを備え、前記画素ユニットは、薄膜トランジスタ及び画素電極を備え、前記薄膜トランジスタは、データ線、走査線及び画素電極にそれぞれ電気接続され、前記カラーフィルタ基板は、第 2 基板と、該第 2 基板に配置される共通電極とを備え、前記共通電極と前記画素電極とが第 1 積層部を有することにより、前記画素ユニットの第 1 蓄積容量を形成し、

前記薄膜トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を有し、前記ゲート電極は走査線に電気接続され、前記ソース電極はデータ線に電気接続され、前記ドレイン電極はビアホールを介して前記画素電極に電気接続され、

前記第 1 積層部は前記ビアホール箇所に形成され、

前記画素ユニットは、第 2 蓄積容量をさらに有し、前記画素電極は、第 2 ファンアウト部を備え、前記第 2 ファンアウト部は、前記画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所に設けられ、前記第 2 ファンアウト部と別の画素構造の走査線とが第 2 積層部を有することにより、前記第 2 蓄積容量を形成し、

前記アレイ基板は、第 1 基板に形成される第 1 金属層と、第 1 金属層及び第 1 基板に形成される絶縁層と、絶縁層に形成される第 2 金属層と、第 2 金属層及び絶縁層に形成される保護層と、保護層に形成される第 1 透明導電層と、第 1 透明導電層に形成される第 1 配向膜とをさらに備えることを特徴とする画素構造。

【請求項 1 2】

前記カラーフィルタ基板は、第 2 基板に形成される第 1 ブラックマトリックス及び色素層と、第 1 ブラックマトリックス及び色素層に形成される第 2 透明導電層と、第 2 透明導電層に形成されるフォトスペーサーと、フォトスペーサー及び第 2 透明導電層に形成される第 2 配向膜とをさらに備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載の画素構造。

【請求項 1 3】

前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 ブラックマトリックスと、第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 赤色素層と、第 1 赤色素層及び第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 緑色素層と、第 1 緑色素層に形成される第 1 青色素層とを備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画素構造。

【請求項 1 4】

前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 赤色素層と、第 2 赤色素層及び第 2 基板に形成される第 2 青色素層と、第 2 青色素層に形成される第 2 緑色素層とを備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画素構造。

【請求項 1 5】

前記第 1 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板であり、前記第 2 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の画素構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示技術分野に関し、特に液晶の透過率を向上させつつ、エネルギー消費を低下させる画素構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、科学技術の快速な発展に伴い、情報商品の種類の更新により、人々の色々な要求が満足されている。早期の表示装置は殆どが、陰極線管（Cathode Ray Tube, CRT）表示装置であり、これらの表示装置は体積が大きくかつエネルギー消費が多いとともに、

10

20

30

40

50

それから発射される放射線が、その表示装置を長時間使用する使用者の健康を損なうという問題がある。したがって、現在市販されている表示装置として、CRT表示装置が液晶表示装置によって代替されている。

#### 【0003】

液晶表示装置は、その薄型化、節電、無放射などの多いメリットによって広く使用されている。現在市販されている液晶表示装置は殆どが、バックライト型の液晶表示装置であり、液晶表示パネルおよびバックライトモジュール (backlight module) を備えている。液晶表示パネルの動作原理は、2枚の平行なガラス基板の間に液晶分子を配置し、バックライトモジュールの光線が屈折して透過するように2枚のガラス基板に駆動電圧を印加することにより、液晶分子の配向方向を制御し、画像を生成することである。液晶表示パネル自身が発光することができないので、バックライトモジュールが提供する光源で画像を表示する必要がある。すなわち、バックライトモジュールは、液晶表示装置における重要な部材の1つである。バックライトモジュールは、光源の入射位置によってエッジ型バックライトモジュールと直下型バックライトモジュールを含む2種類に分けられる。直下型バックライトモジュールは、発光光源、例えばCCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp、冷陰極蛍光管) またはLED (Light Emitting Diode、発光ダイオード) を液晶表示パネルの後方に配置することにより、直接面光源を形成し、これを液晶表示パネルに提供する。エッジ型バックライトモジュールは、バックライト光源としてのLEDライダー (Lightbar) を液晶表示パネルの後方の裏板のエッジに配置する。LEDライダーが出射する光線は、導光板 (LGP、Light Guide Plate) の一側の入射面から入射し、該導光板中の反射および拡散によって導光板の出射面から出射する。その後、これが光学フィルム群を経由することにより、面光源を形成し、これを液晶表示パネルに提供する。

#### 【0004】

液晶表示装置におけるフリック (flick) 問題を改善するために、一般に蓄積容量  $C_{st}$  を形成して画素電極の電圧を安定させる。図1を参照すれば、従来の画素構造は、データ線100、走査線200、共通電極300及び画素ユニット400を備える。この画素ユニット400は、画素電極404、薄膜トランジスタ402及び蓄積容量406を備える。従来技術における共通電極300は、一般に画素構造のアレイ (Array) 基板に配置されるとともに、画素電極404と部分的に積層されることにより、蓄積容量  $C_{st}$  (すなわち、 $C_{st}$  on Array Com構造) を形成する。しかし、このように配置した結果、画素構造の中間に不透過領域が形成されて画素の開口率が低下されることにより、液晶表示パネルの透過率が低下され、液晶表示装置のエネルギー消費が増加されてしまう。従来の別の技術では、画素電極を走査 (Gate) 線に部分的に積層させることにより、蓄積容量 (すなわち、 $C_{st}$  on Gate構造) を形成する。しかし、このようにすれば、走査線の負荷の増加により、液晶表示パネルの表示の不均一をもたらす。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

本発明は、画素電極をカラーフィルタ基板の共通電極に積層させることにより、液晶の透過率を向上させ、液晶表示装置のエネルギー消費を低下させるとともに、液晶表示装置の表示の均一性を向上させるための画素構造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】

上述した問題を解決するため、本発明は、アレイ基板と、カラーフィルタ基板と、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板との間に位置する液晶層とを備える画素構造を提供する。前記アレイ基板は、第1基板と、該第1基板に配置されるデータ線及び走査線と、画素ユニットとを備え、前記画素ユニットは、薄膜トランジスタ及び画素電極を備え、前記薄膜トランジスタは、データ線、走査線及び画素電極にそれぞれ電気接続され、前記カラーフィルタ基板は、第2基板と、該第2基板に配置される共通電極とを備え、前記共通

電極と前記画素電極とが第 1 積層部を有することにより、前記画素ユニットの第 1 蓄積容量を形成する。

【 0 0 0 7 】

また、前記薄膜トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を有し、前記ゲート電極は走査線に電気接続され、前記ソース電極はデータ線に電気接続され、前記ドレイン電極はビアホールを介して前記画素電極に電気接続される。

【 0 0 0 8 】

また、前記第 1 積層部は前記ビアホール箇所に形成される。

【 0 0 0 9 】

また、前記画素電極は、第 1 ファンアウト部を備え、前記第 1 ファンアウト部は、前記画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所に設けられ、前記第 1 積層部が前記第 1 ファンアウト部と前記共通電極とによって構成されることにより、前記画素ユニットの第 1 蓄積容量を形成する。

10

【 0 0 1 0 】

また、前記画素ユニットは、第 2 蓄積容量をさらに有し、前記画素電極は、第 2 ファンアウト部を備え、前記第 2 ファンアウト部は、前記画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所に設けられ、前記第 2 ファンアウト部と別の画素構造の走査線とが第 2 積層部を有することにより、前記第 2 蓄積容量を形成する。

【 0 0 1 1 】

また、前記アレイ基板は、第 1 基板に形成される第 1 金属層と、第 1 金属層及び第 1 基板に形成される絶縁層と、絶縁層に形成される第 2 金属層と、第 2 金属層及び絶縁層に形成される保護層と、保護層に形成される第 1 透明導電層と、第 1 透明導電層に形成される第 1 配向膜とをさらに備える。

20

【 0 0 1 2 】

また、前記カラーフィルタ基板は、第 2 基板に形成される第 1 ブラックマトリックス及び色素層と、第 1 ブラックマトリックス及び色素層に形成される第 2 透明導電層と、第 2 透明導電層に形成されるフォトスペーサーと、フォトスペーサー及び第 2 透明導電層に形成される第 2 配向膜とをさらに備える。

【 0 0 1 3 】

また、前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 ブラックマトリックスと、第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 赤色素層と、第 1 赤色素層及び第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 緑色素層と、第 1 緑色素層に形成される第 1 青色素層とを備える。

30

【 0 0 1 4 】

また、前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 赤色素層と、第 2 赤色素層及び第 2 基板に形成される第 2 青色素層と、第 2 青色素層に形成される第 2 緑色素層とを備える。

【 0 0 1 5 】

また、前記第 1 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板であり、前記第 2 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板である。

【 0 0 1 6 】

上述した問題を解決するため、本発明は、アレイ基板と、カラーフィルタ基板と、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板との間に位置する液晶層とを備える画素構造をさらに提供する。前記アレイ基板は、第 1 基板と、該第 1 基板に配置されるデータ線及び走査線と、画素ユニットとを備え、前記画素ユニットは、薄膜トランジスタ及び画素電極を備え、前記薄膜トランジスタは、データ線、走査線及び画素電極にそれぞれ電気接続され、前記カラーフィルタ基板は、第 2 基板と、該第 2 基板に配置される共通電極とを備え、前記共通電極と前記画素電極とが第 1 積層部を有することにより、前記画素ユニットの第 1 蓄積容量を形成し、

40

前記薄膜トランジスタは、ゲート電極、ソース電極及びドレイン電極を有し、前記ゲート電極は走査線に電気接続され、前記ソース電極はデータ線に電気接続され、前記ドレイン電極はビアホールを介して前記画素電極に電気接続され、

50

前記第 1 積層部は前記ピアホール箇所形成され、

前記画素ユニットは、第 2 蓄積容量をさらに有し、前記画素電極は、第 2 ファンアウト部を備え、前記第 2 ファンアウト部は、前記画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所設けられ、前記第 2 ファンアウト部と別の画素構造の走査線とが第 2 積層部を有することにより、前記第 2 蓄積容量を形成し、

前記アレイ基板は、第 1 基板に形成される第 1 金属層と、第 1 金属層及び第 1 基板に形成される絶縁層と、絶縁層に形成される第 2 金属層と、第 2 金属層及び絶縁層に形成される保護層と、保護層に形成される第 1 透明導電層と、第 1 透明導電層に形成される第 1 配向膜とをさらに備える。

【0017】

10

また、前記カラーフィルタ基板は、第 2 基板に形成される第 1 ブラックマトリックス及び色素層と、第 1 ブラックマトリックス及び色素層に形成される第 2 透明導電層と、第 2 透明導電層に形成されるフォトスペーサーと、フォトスペーサー及び第 2 透明導電層に形成される第 2 配向膜とをさらに備える。

【0018】

また、前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 ブラックマトリックスと、第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 赤色素層と、第 1 赤色素層及び第 2 ブラックマトリックスに形成される第 1 緑色素層と、第 1 緑色素層に形成される第 1 青色素層とを備える。

【0019】

また、前記色素層は、第 2 基板に形成される第 2 赤色素層と、第 2 赤色素層及び第 2 基板に形成される第 2 青色素層と、第 2 青色素層に形成される第 2 緑色素層とを備える。

20

【0020】

また、前記第 1 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板であり、前記第 2 基板は、ガラス基板或いはプラスチック基板である。

【発明の効果】

【0021】

本発明に係る画素構造によれば、現有の製造工程を変化しない前提下で、画素電極とカラーフィルタ基板の共通電極とを積層させることで蓄積容量を形成し、該蓄積容量を、薄膜トランジスタのドレイン電極と画素電極とを接続するピアホール箇所、またはノおよび画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所設けられることにより、液晶の透過率を向上させ、前記画素構造を用いる液晶表示装置のエネルギー消費を低下させるとともに、前記画素構造を用いる液晶表示装置の表示の均一性を向上させ、かつ製造コストに変わりはないという効果を有する。

30

【0022】

本発明の特徴及び技術内容をより明確に了解させるために、以下、本発明に関する詳細な説明及び図面を提供したが、図面は参考及び説明するためのものにすぎず、本発明に対して限定するためのものではない。

【図面の簡単な説明】

【0023】

以下、本発明の技術内容及びその技術効果が自明になるように、図面を参照しながら本発明に係る具体的な実施例について説明する。

40

【図 1】従来技術における画素構造を示す図である。

【図 2】本発明に係る画素構造の 1 つの実施例の構成を示す図である。

【図 3】本発明に係る画素構造における蓄積容量箇所の色素層の 1 つの実施例の構成を示す図である。

【図 4】本発明に係る画素構造における蓄積容量箇所の色素層の別の実施例の構成を示す図である。

【図 5】本発明に係る画素構造の別の実施例の構成を示す図である。

【図 6】本発明に係る画素構造のもう 1 つの実施例の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 2 4 】

以下、本発明の技術手段及びその効果の更なる陳述のために、本発明の好ましい実施例及びその図面を併せて参照しながら説明する。

## 【 0 0 2 5 】

図 2 及び図 3 を参照すれば、本発明に係る画素構造は、アレイ基板 1 0 と、カラーフィルタ基板 2 0 と、前記アレイ基板 1 0 と前記カラーフィルタ基板 2 0 との間に位置する液晶層 3 0 とを備え、該液晶層 3 0 は液晶分子を含んでいる。前記アレイ基板 1 0 は、第 1 基板 1 1 と、該第 1 基板 1 1 に配置されるデータ線 1 2 及び走査線 1 3 と、画素ユニット 1 4 とを備える。前記画素ユニット 1 4 は、薄膜トランジスタ 1 5 及び画素電極 1 6 を備え、前記薄膜トランジスタ 1 5 は、データ線 1 2、走査線 1 3 及び画素電極 1 6 にそれぞれ電気接続され、前記薄膜トランジスタ 1 5 は、走査線 1 3 における走査信号に基づいてデータ線 1 2 におけるデータ信号を画素ユニット 1 4 に入力するためのものである。前記カラーフィルタ基板 2 0 は、第 2 基板 2 1 と、該第 2 基板 2 1 に配置される共通電極 2 2 とを備え、前記共通電極 2 2 と前記画素電極 1 6 とは、前記画素ユニット 1 4 の第 1 蓄積容量  $C_{st}$  を形成するように第 1 積層部 2 3 を有する。本発明は、画素電極 1 6 とカラーフィルタ基板 2 0 の共通電極 2 2 とが積層して第 1 蓄積容量  $C_{st}$  を形成することにより、液晶の透過率を向上させ、前記画素構造を用いる液晶表示装置のエネルギー消費を低下させるとともに、前記画素構造を用いる液晶表示装置の表示の均一性を向上させる。

10

## 【 0 0 2 6 】

具体的には、前記薄膜トランジスタ 1 5 は、ゲート電極 g、ソース電極 s 及びドレイン電極 d を有し、前記ゲート電極 g は走査線 1 3 に電気接続され、前記ソース電極 s はデータ線 1 2 に電気接続され、前記ドレイン電極 d はビアホール (via hole) 1 7 を介して画素電極 1 6 に電気接続される。前記第 1 積層部 2 3 が前記ビアホール 1 7 箇所に形成されることにより、第 1 蓄積容量  $C_{st}$  の充電速度の向上に有利である。

20

## 【 0 0 2 7 】

前記アレイ基板 1 0 は、第 1 基板 1 1 に形成される第 1 金属層 3 1 と、第 1 金属層 3 1 及び第 1 基板 1 1 に形成される絶縁層 3 2 と、絶縁層 3 2 に形成される第 2 金属層 3 3 と、第 2 金属層 3 3 及び絶縁層 3 2 に形成される保護層 3 4 と、保護層 3 4 に形成される第 1 透明導電層 3 5 (すなわち、画素電極 1 6 を形成) と、第 1 透明導電層 3 5 に形成される第 1 配向膜 3 6 とをさらに備え、前記第 1 基板 1 1 は、ガラス基板或いはプラスチック基板である。

30

## 【 0 0 2 8 】

前記カラーフィルタ基板 2 0 は、第 2 基板 2 1 に形成される第 1 ブラックマトリックス 4 1 及び色素層 4 2 と、第 1 ブラックマトリックス 4 1 及び色素層 4 2 に形成される第 2 透明導電層 4 3 (すなわち、共通電極 2 2 を形成) と、第 2 透明導電層 4 3 に形成されるフォトスペーサー 4 4 と、フォトスペーサー 4 4 及び第 2 透明導電層 4 3 に形成される第 2 配向膜 4 5 とをさらに備え、前記第 2 基板 2 1 は、ガラス基板或いはプラスチック基板である。

## 【 0 0 2 9 】

上述した色素層 4 2 は、カラーフィルタ基板 2 0 の第 2 透明導電層 4 3 と第 2 基板 2 1 との間に突起 4 6 を形成し、該突起 4 6 は、カラーフィルタ基板 2 0 の第 2 透明導電層 4 3 とアレイ基板 1 0 の第 1 透明導電層 3 5 との距離を小さくすることにより、第 1 蓄積容量  $C_{st}$  を形成することに有利である。

40

## 【 0 0 3 0 】

図 3 を参照すれば、それは第 1 蓄積容量  $C_{st}$  箇所の色素層 4 2 の 1 つの実施例の構成を示す図であり、前記色素層 4 2 は、第 2 基板 2 1 に形成される第 2 ブラックマトリックス 5 1 と、第 2 ブラックマトリックス 5 1 に形成される第 1 赤色素層 5 2 と、第 1 赤色素層 5 2 及び第 2 ブラックマトリックス 5 1 に形成される第 1 緑色素層 5 3 と、第 1 緑色素層 5 3 に形成される第 1 青色素層 5 4 とを備える。

## 【 0 0 3 1 】

50

図 4 を参照すれば、それは第 1 蓄積容量  $C_{st}$  箇所の色素層 4 2 の別の実施例の構成を示す図であり、色素層 4 2' は、第 2 基板 2 1 に形成される第 2 赤色素層 5 2' と、第 2 赤色素層 5 2' 及び第 2 基板 2 1 に形成される第 2 青色素層 5 4' と、第 2 青色素層 5 4' に形成される第 2 緑色素層 5 3' とを備える。

【0032】

前記第 1 蓄積容量箇所の色素層の構成は上述した 2 種類に限定されることなく、実際の要求に応じて、ブラックマトリックス層、赤色素層、緑色素層、青色素層のうち、1 つの層を選択した構造でもよいし、2 つの層を選択して積層した構造でもよいし、3 つの層を選択して積層した構造でもよい。

【0033】

図 5 を参照すれば、別の実施例として、画素電極 1 6' は、第 1 ファンアウト部 1 8 を備え、前記第 1 ファンアウト部 1 8 は、前記画素電極 1 6' と共に同一の画素ユニット 1 4' に位置する薄膜トランジスタ 1 5 との対角箇所に設けられ、第 1 積層部 2 3' が前記第 1 ファンアウト部 1 8 と前記共通電極 2 2 とによって構成されることにより、前記画素ユニット 1 4' の第 1 蓄積容量  $C_{st}$  を形成する。本実施例において、ドレイン電極 d と画素電極 1 6' とのピアホール 1 7 箇所の構造を簡略化することにより、加工に有利である。

【0034】

図 6 を参照すれば、もう 1 つの実施例として、前記画素構造は、第 1 蓄積容量  $C_{st}$  及び第 2 蓄積容量  $C_{st}$  を備え、前記第 1 蓄積容量  $C_{st}$  は、上述したように、ドレイン電極 d と画素電極 1 6'' とを接続するピアホール 1 7 箇所の第 1 積層部 2 3 によって形成され、前記第 2 蓄積容量  $C_{st}$  の構造は以下の通りである。すなわち、前記画素電極 1 6'' は、第 2 ファンアウト部 1 9 を備え、前記第 2 ファンアウト部 1 9 は、前記画素電極 1 6'' と共に同一の画素ユニット 1 4'' に位置する薄膜トランジスタ 1 5 との対角箇所に設けられ、前記第 2 ファンアウト部 1 9 と別の画素構造の走査線 1 3 とが第 2 積層部 2 3'' を有することにより、前記画素ユニット 1 4'' の第 2 蓄積容量  $C_{st}$  を形成する。

【0035】

よって、本発明に係る画素構造は、現有の製造工程を変化しない前提下で、画素電極とカラーフィルタ基板の共通電極とを積層させることで蓄積容量を形成し、該蓄積容量を、薄膜トランジスタのドレイン電極と画素電極とを接続するピアホール箇所、または / および画素電極と共に同一の画素ユニットに位置する薄膜トランジスタとの対角箇所に設けられることにより、液晶の透過率を向上させ、前記画素構造を用いる液晶表示装置のエネルギー消費を低下させるとともに、前記画素構造を用いる液晶表示装置の表示の均一性を向上させ、かつ製造コストに変わりはないという効果を有する。

【0036】

当業者であれば、本発明の技術内容及び技術思想に基づいて相応的な修正及び変更を行うことはできるが、これらの修正及び変更は本発明の特許請求の範囲に属すべきものである。

10

20

30

【 図 1 】

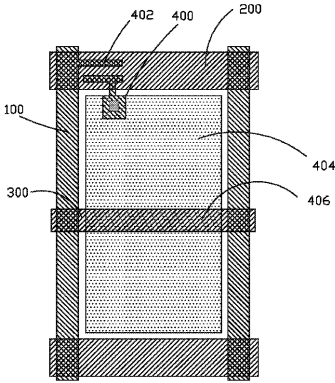


图1

【 図 2 】

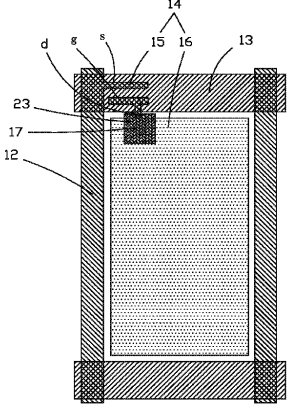


图2

【 図 3 】

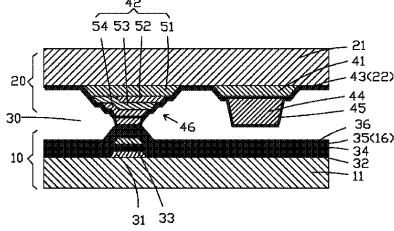


图3

【 図 5 】

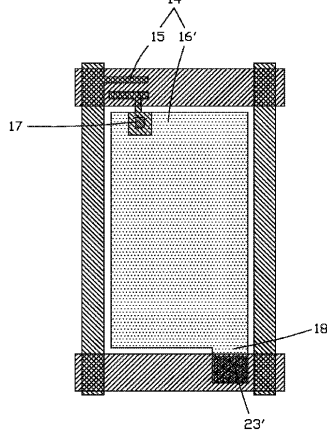


图5

【 図 4 】

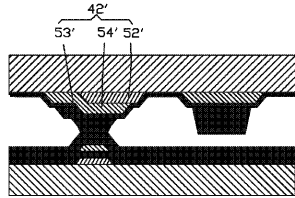


图4

【 図 6 】

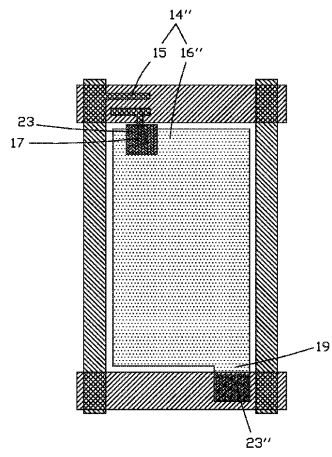


图6

## 【 国 際 調 査 報 告 】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       | International application No.<br><b>PCT/CN2014/071042</b>                          |
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| G02F 1/1343 (2006.01) i; G02F 1/1368 (2006.01) i<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br><br>G02F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>CNABS; VEN: overla+, common electrode, shared electrode, pixel electrode, electrode?, pixle+, cover+, storage capacitor, storage electrode, supplementary capacitor, pixel+, Auxiliary, holding capacitor, auxiliary capacitor, public, common, capacit+, iterated, auxiliary electrode, storage, counter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                    | Relevant to claim No.                                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 102236222 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2011 (09.11.2011), description, paragraphs [0043]-[0055] and [0083], and figures 3A-5B | 1, 2, 4-10                                                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 102236222 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2011 (09.11.2011), description, paragraphs [0043]-[0055] and [0083], and figures 3A-5B | 3, 11-15                                                                           |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CN 1650223 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 03 August 2005 (03.08.2005), description, pages 4-6, and figures 1-3                                                    | 3, 11-15                                                                           |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 2007058096 A1 (WINTEK CORP.), 15 March 2007 (15.03.2007), description, paragraphs [0003]-[0006] and [0083], and figures 1-2                                        | 1-3, 6-10                                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2001311966 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 09 November 2001 (09.11.2001), the whole document                                                                         | 1-15                                                                               |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| Date of the actual completion of the international search<br>04 September 2014 (04.09.2014)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                       | Date of mailing of the international search report<br>10 October 2014 (10.10.2014) |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       | Authorized officer<br><br>ZHANG, Hua<br>Telephone No.: (86-10) 62089908            |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2014/071042**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 102236222 A                             | 09 November 2011 | CN 102236222 B   | 10 July 2013     |
|                                            |                  | US 2012099041 A1 | 26 April 2012    |
|                                            |                  | CN 102236222 B   | 10 July 2013     |
|                                            |                  | WO 2011131143 A1 | 27 October 2011  |
| CN 1650223 A                               | 03 August 2005   | US 7294854 B2    | 13 November 2007 |
|                                            |                  | TWI 356928 B     | 21 January 2012  |
|                                            |                  | CN 100395644 C   | 18 June 2008     |
|                                            |                  | KR 100870016 B1  | 21 November 2008 |
|                                            |                  | US 2006102903 A1 | 18 May 2006      |
|                                            |                  | JP 4511931 B2    | 28 July 2010     |
|                                            |                  | AU 2002330334 A1 | 11 March 2004    |
|                                            |                  | KR 20040017400 A | 27 February 2004 |
|                                            |                  | JP 2006516162 A  | 22 June 2006     |
|                                            |                  | WO 2004019122 A1 | 04 March 2004    |
|                                            |                  | TW 200406614 A   | 01 May 2004      |
| US 2007058096 A1                           | 15 March 2007    | None             |                  |
| JP 2001311966 A                            | 09 November 2001 | None             |                  |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/071042

## A. 主题的分类

G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/1368(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;VEN:overla+, 共用电极, 共享电极, 象素电极, electrode?, pixle+, cover+, 储存电容, 储存电极, 像素电极, 叠, 补充电容, pixel+, Auxiliary, 共同电极, 保持电容, 辅助电容, 公用电极, public, common, capacit+, 迭, 辅助电极, 画素电极, 公共电极, 绘素电极, 存储电容, 共通电极, storage, counter, 存储电极

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                        | 相关的权利要求    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| X    | CN 102236222 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 11月 09日 (2011 - 11 - 09)<br>说明书第【0043】段-第【0055】段, 第【0083】段; 附图3A-5B | 1, 2, 4-10 |
| Y    | CN 102236222 A (北京京东方光电科技有限公司) 2011年 11月 09日 (2011 - 11 - 09)<br>说明书第【0043】段-第【0055】段, 第【0083】段; 附图3A-5B | 3, 11-15   |
| Y    | CN 1650223 A (三星电子株式会社) 2005年 8月 03日 (2005 - 08 - 03)<br>说明书第4页-第6页; 附图1-3                               | 3, 11-15   |
| X    | US 2007058096 A1 (WINTEK CORP) 2007年 3月 15日 (2007 - 03 - 15)<br>说明书第【0003】段-第【0006】段, 第0083段; 附图1-2      | 1-3, 6-10  |
| A    | JP 2001311966 A (CASIO COMPUTER CO LTD) 2001年 11月 09日 (2001 - 11 - 09)<br>全文                             | 1-15       |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

## \* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件  
 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利  
 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)  
 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件  
 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件  
 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性  
 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性  
 “&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 9月 04日

国际检索报告邮寄日期

2014年 10月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号  
 100088 中国

授权官员

张华

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62089908

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/071042

| 检索报告引用的专利文件 |            |    |               | 同族专利 |             | 公布日<br>(年/月/日)   |
|-------------|------------|----|---------------|------|-------------|------------------|
|             |            |    |               |      |             | 公布日<br>(年/月/日)   |
| CN          | 102236222  | A  | 2011年 11月 09日 | CN   | 102236222   | B 2013年 7月 10日   |
|             |            |    |               | US   | 2012099041  | A1 2012年 4月 26日  |
|             |            |    |               | CN   | 102236222   | B 2013年 7月 10日   |
|             |            |    |               | WO   | 2011131143  | A1 2011年 10月 27日 |
| CN          | 1650223    | A  | 2005年 8月 03日  | US   | 7294854     | B2 2007年 11月 13日 |
|             |            |    |               | TW   | 1356928     | B 2012年 1月 21日   |
|             |            |    |               | CN   | 100395644   | C 2008年 6月 18日   |
|             |            |    |               | KR   | 100870016   | B1 2008年 11月 21日 |
|             |            |    |               | US   | 2006102903  | A1 2006年 5月 18日  |
|             |            |    |               | JP   | 4511931     | B2 2010年 7月 28日  |
|             |            |    |               | AU   | 2002330334  | A1 2004年 3月 11日  |
|             |            |    |               | KR   | 20040017400 | A 2004年 2月 27日   |
|             |            |    |               | JP   | 2006516162  | A 2006年 6月 22日   |
|             |            |    |               | WO   | 2004019122  | A1 2004年 3月 04日  |
|             |            |    |               | TW   | 200406614   | A 2004年 5月 01日   |
| US          | 2007058096 | A1 | 2007年 3月 15日  | 无    |             |                  |
| JP          | 2001311966 | A  | 2001年 11月 09日 | 无    |             |                  |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US