

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6518332号
(P6518332)

(45) 発行日 令和1年5月22日(2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日(2019.4.26)

(51) Int. Cl.		F I	
G09F	9/30 (2006.01)	G09F	9/30 338
G02F	1/1368 (2006.01)	G02F	1/1368
G09F	9/00 (2006.01)	G09F	9/00 338
		G09F	9/00 352

請求項の数 15 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2017-541662 (P2017-541662)	(73) 特許権者	515203228 深▲せん▼市華星光電技術有限公司
(86) (22) 出願日	平成27年4月1日(2015.4.1)		中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新
(65) 公表番号	特表2018-508031 (P2018-508031A)		區塘明大道9-2號518132
(43) 公表日	平成30年3月22日(2018.3.22)	(74) 代理人	100143720 弁理士 米田 耕一郎
(86) 国際出願番号	PCT/CN2015/075677	(74) 代理人	100080252 弁理士 鈴木 征四郎
(87) 国際公開番号	W02016/127480	(72) 発明者	李 ▲珊▼ 中華人民共和國廣東省深▲せん▼市光明新
(87) 国際公開日	平成28年8月18日(2016.8.18)		區塘明大道9-2號518132
審査請求日	平成29年8月23日(2017.8.23)		審査官 新井 重雄
(31) 優先権主張番号	201510073541.1		
(32) 優先日	平成27年2月12日(2015.2.12)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アレイ基板とその断線補修方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と、
前記基板の上に配置されるゲート電極走査線と、
前記ゲート電極走査線及び前記基板の上に配置されるゲート電極絶縁層と、
前記ゲート電極絶縁層の上に配置されるソースドレイン電極データ線と、
前記ソースドレイン電極データ線及び前記ゲート電極絶縁層の上に配置される第一不動態化層と、
前記第一不動態化層の上に配置される有機層と、
前記有機層及び前記第一不動態化層の上に配置される第二不動態化層と、からなるアレイ 10
基板であって、
前記ゲート電極走査線は、前記基板上に前記ソースドレイン電極データ線と垂直に交
差して配列され、
前記有機層における前記ゲート電極走査線と前記ソースドレイン電極データ線とが交
差する箇所に対応する箇所に通孔が形成され、
前記第二不動態化層における前記通孔に堆積する箇所には開口が形成される
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項2】

請求項1に記載のアレイ基板において、
前記開口のサイズは、 $15\ \mu\text{m} \times 15\ \mu\text{m}$ である

ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のアレイ基板において、
前記有機層は、色レジスト層或いは平坦層である
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のアレイ基板において、
前記第一不動態化層と前記第二不動態化層の材料は無機材料である
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のアレイ基板において、
前記有機層の厚さは、前記第一不動態化層と前記第二不動態化層の厚さより大きい
ことを特徴とするアレイ基板。

10

【請求項 6】

請求項 1 に記載のアレイ基板において、
前記基板はガラス基板である
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のアレイ基板において、
前記アレイ基板における前記開口に配置される箇所の構造は、前記基板と、前記ゲート
電極走査線と、前記ゲート電極絶縁層と、前記ソースドレイン電極データ線と、前記第一
不動態化層と、前記第二不動態化層と、からなる
ことを特徴とするアレイ基板。

20

【請求項 8】

基板と、
前記基板の上に配置されるゲート電極走査線と、
前記ゲート電極走査線及び前記基板の上に配置されるゲート電極絶縁層と、
前記ゲート電極絶縁層の上に配置されるソースドレイン電極データ線と、
前記ソースドレイン電極データ線及び前記ゲート電極絶縁層の上に配置される第一不動態化層と、
前記第一不動態化層の上に配置される有機層と、
前記有機層及び前記第一不動態化層の上に配置される第二不動態化層と、からなるアレイ
基板であって、

30

前記ゲート電極走査線は、前記基板上に前記ソースドレイン電極データ線と垂直に交
差して配列され、

前記有機層における前記ゲート電極走査線と前記ソースドレイン電極データ線との各
交差箇所に対応する箇所に通孔が形成され、

前記第二不動態化層における前記通孔に堆積する箇所には開口が形成され、

前記開口のサイズは、 $15\ \mu\text{m} \times 15\ \mu\text{m}$ であり、

前記有機層は、色レジスト層或いは平坦層である

ことを特徴とするアレイ基板。

40

【請求項 9】

請求項 8 に記載のアレイ基板において、
前記第一不動態化層と前記第二不動態化層の材料は、無機材料である
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 10】

請求項 8 に記載のアレイ基板において、
前記有機層の厚さは、前記第一不動態化層と前記第二不動態化層の厚さより大きい
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 11】

50

請求項 8 に記載のアレイ基板において、
前記基板は、ガラス基板である
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 1 2】

請求項 8 に記載のアレイ基板において、
前記アレイ基板における前記開口に配置される箇所の構造は、前記ゲート電極走査線と、
前記ゲート電極絶縁層と、前記ソースドレイン電極データ線と、前記第一不動態化層と
、前記第二不動態化層と、からなる
ことを特徴とするアレイ基板。

【請求項 1 3】

請求項 1 に記載のアレイ基板の断線を補修するアレイ基板の断線補修方法であって、
前記アレイ基板上の前記ゲート電極走査線或いは前記ソースドレイン電極データ線が断
線した際、前記ゲート電極走査線或いは前記ソースドレイン電極データ線上における断線
箇所両端に配置された開口箇所に、U字型長線をレーザー溶接することにより、切断され
た前記ゲート電極走査線或いは前記ソースドレイン電極データ線の接続を回復させる
ことを特徴とするアレイ基板の断線補修方法。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載のアレイ基板の断線補修方法において、
前記U字型長線の材料は、ヘキサカルボニルタングステンである
ことを特徴とするアレイ基板の断線補修方法。

20

【請求項 1 5】

請求項 1 3 に記載のアレイ基板の断線補修方法において、
前記開口のサイズは、 $15 \mu\text{m} \times 15 \mu\text{m}$ である
ことを特徴とするアレイ基板の断線補修方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はディスプレイに関し、特にアレイ基板と前記アレイ基板の断線補修方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

ディスプレイ技術の発展につれて、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display, LCD)等の平面ディスプレイは、高画質、省電力、機械の本体の薄さ、及び広い応用範囲等の利点を具え、携帯や、テレビ、PDA、デジタルカメラ、ノートパソコン、また、デスクトップパソコン等、各種消費性電子製品に幅広く応用され、ディスプレイにおける主流となっている。

【0003】

従来での市場での液晶ディスプレイの大部分は、バックライト型液晶ディスプレイであり、それは、液晶表示パネル及びバックライトモジュール(backlight module)を備える。液晶表示パネルの作動原理は、両片平行のガラス基板に液晶分子が放置され、両片ガラス基板の間には垂直と水平の細い電線が複数設けられ、通電させるか否かによって液晶分子の方向の変化を制御し、バックライトモジュールの光線を屈折させ、画面が生じる。

40

【0004】

通常液晶表示パネルは、カラーフィルム基板(CF, Color Filter)と、薄膜トランジスタ基板(TFT, Thin Film Transistor)と、カラーフィルム基板及び薄膜トランジスタ基板の間に挟まれる液晶(LC, Liquid Crystal)と、密封プラスチックフレーム(sealant)によって形成される。その成型技術は一般に、前段アレイ(Array)工程(薄膜、黄光、エッチングと剥膜)と、中断成箱(Cell)工程(TFT基板とCF基板の張り合わせ)と、後段モジュ

50

ール組み立て工程（駆動ICと印刷回路板の圧接）とからなる。その内、前段Array工程は、主にTFT基板を形成することで、液晶分子の運動を制御する。中断Cell工程は、主に、TFT基板とCF基板の間に液晶を加える。後段モジュール組み立て工程は、主に、駆動ICと印刷回路板を圧接して統合させ、さらに駆動液晶分子を回転させ、画像を表示させる。

【0005】

液晶パネル技術の絶え間ない発展につれて、ますます多くの新技術が薄膜トランジスタアレイ基板上に応用されている。例えば平面変換(In-Plane Switching, IPS)、辺縁スイッチ技術(Fringe Field Switching, FFS)、カラーフィルムフィルタマトリックス(Color Filter On Array, COA)等の技術である。これらの技術は、表示基板の平坦度に対して要求が比較的高く、通常はアレイ基板上に、一層の比較的厚い有機層、例えば色レジスト層や平坦層等が堆積させる必要がある。アレイ基板制作の過程においては、各種要因の影響によって、走査線及びデータ線を含む金属導線が断線する可能性がある。これらのアレイ基板の断線を補修するため、現在は、断線補修機械で有機層及び透明電極層を先ず取り除くことにより、その後、断線箇所に対してレーザー溶接を用いて補修を行うので、断線補修ロス時間は長くなる。有機層を完全に取り除きようがない際、製品の断線補修成功率に影響を及ぼす。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

本発明は、アレイ基板表面に対応するゲート電極走査線及びソースドレイン電極データ線の上方に複数の開口が配置され、前記開口に有機層の通孔箇所が形成されることによって、本発明のアレイ基板は、断線補修を行う際、断線箇所両端の開口箇所にU字型長線を直接レーザー溶接することができ、それにより、断線補修効率と補修成功率を上げることができるアレイ基板を提供することを目的とする。

【0007】

本発明は、さらに、断線箇所両端の開口箇所にU字型長線を直接レーザー溶接することにより、切断されたゲート電極走査線或いはソースドレインデータ線の接続を回復させることができ、レーザーで有機層を取り除く工程を省略することができ、断線補修効率と補修成功率を上げると同時に、有機層を取り除く際、機械の本体のロスを効果的に減少させ、液晶パネル製品の表示品質を上げることができるアレイ基板の断線補修方法を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を実現させるために、本発明が提供するアレイ基板は、基板と、前記基板上に配置されるゲート電極走査線と、前記ゲート電極走査線及び基板の上に配置されるゲート電極絶縁層と、前記ゲート電極絶縁層の上に配置されるソースドレイン電極データ線と、前記ソースドレイン電極データ線及びゲート電極絶縁層の上に配置される第一不動態化層と、前記第一不動態化層の上に配置される有機層と、前記有機層及び第一不動態化層の上に配置される第二不動態化層とからなる。

40

【0009】

そのうち、前記ゲート電極走査線は、基板上のソースドレイン電極データ線と垂直に交差して配列され、前記有機層上におけるゲート電極走査線及びソースドレイン電極データ線に対応する各交差箇所に通孔が形成され、前記第二不動態化層における前記通孔に堆積する箇所には開口が形成される。

【0010】

前記開口のサイズは、 $15\mu\text{m} \times 15\mu\text{m}$ である。

【0011】

前記有機層は、色レジスト層或いは平坦層である。

50

【0012】

前記第一不動態化層と第二不動態化層の材料は無機材料である。

【0013】

前記有機層の厚さは、前記第一不動態化層と第二不動態化層の厚さより大きい。

【0014】

前記基板はガラス基板である。

【0015】

前記アレイ基板における開口に配置される箇所の構造は、基板と、ゲート電極走査線と、ゲート電極絶縁層と、ソースドレイン電極データ線と、第一不動態化層と、第二不動態化層とからなる。

10

【0016】

本発明は、さらに、アレイ基板を提供し、アレイ基板は、基板と、前記基板の上に配置されるゲート電極走査線と、前記ゲート電極走査線及び基板の上に配置されるゲート電極絶縁層と、前記ゲート電極絶縁層の上に配置されるソースドレイン電極データ線と、前記ソースドレイン電極データ線及びゲート電極絶縁層の上に配置される第一不動態化層と、前記第一不動態化層の上に配置される有機層と、前記有機層及び第一不動態化層の上に配置される第二不動態化層とからなる。

【0017】

そのうち、前記ゲート電極走査線は、基板上のソースドレイン電極データ線と垂直に交差して配列され、前記有機層上におけるゲート電極走査線及びソースドレイン電極データ線に対応する各交差箇所に通孔が形成され、前記第二不動態化層における前記通孔に堆積する箇所には開口が形成される。

20

【0018】

そのうち、前記開口のサイズは、 $15\ \mu\text{m} \times 15\ \mu\text{m}$ である。

【0019】

そのうち、前記有機層は、色レジスト層或いは平坦層である。

【0020】

本発明は、さらに、アレイ基板の断線補修方法を提供する。前記断線補修方法は、前記アレイ基板上のゲート電極走査線或いはソースドレイン電極データ線が断線した際、ゲート電極走査線或いはソースドレイン電極データ線上における断線箇所両端に配置された開口箇所に、U字型長線をレーザー溶接することによって、切断されたゲート電極走査線或いはソースドレイン電極データ線の接続を回復させることができる。

30

【0021】

前記U字型長線の材料は、ヘキサカルボニルタングステンである。

【0022】

前記開口のサイズは、 $15\ \mu\text{m} \times 15\ \mu\text{m}$ である。

【発明の効果】

【0023】

本発明の有益な効果は以下の通りである。本発明が提供するアレイ基板とその断線補修方法は、有機層上におけるゲート電極走査線とソースドレイン電極データ線に対応する各交差箇所に通孔を設けるとともに、前記第二不動態化層における前記通孔に堆積する箇所に開口を形成することにより、本発明のアレイ基板上のゲート電極走査線或いはソースドレイン電極データ線が断線した際、断線箇所両端の開口箇所にU字型長線を直接レーザー溶接することができ、それにより、切断されたゲート電極走査線或いはソースドレイン電極データ線の接続を回復させることができ、前記補修方法は、レーザーで有機層を取り除く工程を省略することができるとともに、有機層を取り除く際、機械の本体のレーザー口スを効果的に減少させ、断線補修成功率と補修成功率を上げ、さらに、液晶パネル製品の表示品質を上げることができる。

40

【0024】

本発明の特性及び技術内容をさらに理解するために、以下、本発明に関する詳細な説明

50

と図を参照する。然しながら、図は、参考と説明に用いるのに提供するに過ぎず、本発明に対して制限するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0025】

本発明の技術案とその他有益な効果を理解するために、以下では図を用いて、本発明の具体的実施方式に対して詳細な説明を行う。

【0026】

【図1】本発明のアレイ基板の構造を示した概略図である。

【図2】図1が示すアレイ基板上の開口箇所のA-A線に沿った断面図である。

【図3】図1が示すアレイ基板上の開口箇所のB-B線に沿った断面図である。

10

【図4】U型長線をレーザー溶接する方法を採用して図1が示すアレイ基板に対してゲート電極走査線の断線補修を行う構造を示した概略図である。

【図5】U型長線をレーザー溶接する方法を採用して図1が示すアレイ基板に対してソースドレイン電極データ線の断線補修を行う構造を示した概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明が用いる技術手段とその効果をさらに詳述するために、以下では、本発明の好ましい実施例と図を用いて、詳細な説明を行う。

【0028】

図1から図3を参照する。図1から図3は、本発明のアレイ基板の実施例である。前記アレイ基板は、基板1と、前記基板1の上に配置されるゲート電極走査線2と、前記ゲート電極走査線2及び基板1の上に配置されるゲート電極絶縁層4と、前記ゲート電極絶縁層4の上に配置されるソースドレイン電極データ線5と、前記ソースドレイン電極データ線5及びゲート電極絶縁層4の上に配置される第一不動態化層8と、前記第一不動態化層8の上に配置される有機層9と、前記有機層9及び第一不動態化層8の上に設けられる第二不動態化層10とからなる。

20

【0029】

具体的には、前記有機層9は、色レジスト層或いは平坦層である。前記第一不動態化層8と第二不動態化層10の材料は、無機材料である。前記有機層9の厚さは、前記第一不動態化層8と第二不動態化層10の厚さより大きい。前記基板1は、ガラス基板である。

30

【0030】

具体的には、前記ゲート電極走査線2は、基板1上のソースドレイン電極データ線5と垂直に交差して配列され、前記有機層9上におけるゲート電極走査線2とソースドレイン電極データ線5に対応する各交差箇所に通孔が形成され、前記第二不動態化層10における通孔に堆積する箇所には開口11が形成される。図2と図3を参照する。前記アレイ基板における開口11に配置される箇所の構造は、基板1と、ゲート電極走査線2と、ゲート電極絶縁層4と、ソースドレイン電極データ線5と、第一不動態化層8と、第二不動態化層10とからなる。

【0031】

前記開口11のサイズは、 $15\ \mu\text{m} \times 15\ \mu\text{m}$ であるのが好ましい。

40

【0032】

本発明が提供するアレイ基板は、第二不動態化層10上におけるゲート電極走査線2とソースドレイン電極データ線5に対応する交差箇所に開口11を配置することで、ゲート電極走査線2とソースドレイン電極データ線5の断線修復点として留保することができる。とともに、前記開口11を利用し、U型長線15をレーザー溶接する方式によって、断線に対して修復を行うことができる。

【0033】

図4と図5を参照する。上記アレイ基板構造に基づいた、U型長線をレーザー溶接することによる本発明のアレイ基板の断線補修の方法は、以下の通りである。

【0034】

50

図 1 と図 4 を参照する。前記アレイ基板上のゲート電極走査線 2 は、生産工程不良によって断線を招いた際、ゲート電極走査線 2 上における断線箇所両端に配置された開口 1 1 箇所に、U 字型長線 1 5 をレーザー溶接することにより、切断されたゲート電極走査線 2 の接続を回復させることができる。

【 0 0 3 5 】

図 1 と図 5 を参照する。前記アレイ基板上のソースドレイン電極データ線 5 は、生産工程不良によって断線を招いた際、ソースドレイン電極データ線 5 上における断線箇所両端に配置された開口 1 1 箇所に、U 字型線長 1 5 をレーザー溶接することにより、切断されたソースドレイン電極データ線 5 の接続を回復させることができる。

【 0 0 3 6 】

上記アレイ基板の断線補修方法において、採用する U 字型長線 1 5 の材料は、ヘキサカルボニルタングステンであるのが好ましい。

【 0 0 3 7 】

図 4 と図 5 が示すアレイ基板の断線補修方法は、前記アレイ基板の開口 1 1 箇所における、前記ゲート電極走査線 2 或いはソースドレイン電極データ線 5 の上方に、有機層 9 を設けないため、レーザーで有機層 9 の工程を取り除く工程を省くことができるとともに、断線箇所両端の開口 1 1 箇所に U 字型長線 1 5 を直接レーザー溶接することにより、ゲート電極走査線 2 或いはソースドレイン電極データ線 5 に対しての断線補修の完成までにおける、有機層を取り除く際の機械の本体のレーザーロスを減少させ、断線補修効率と成功率を上げ、さらに、液晶パネル製品の表示品質を上げることができる。

【 0 0 3 8 】

上記内容をまとめると、本発明によるアレイ基板とその断線補修方法は、有機層上におけるゲート電極走査線とソースドレイン電極データ線に対応する各交差箇所に通孔が設けられることにより、前記第二不動態化層における前記通孔に堆積する箇所には開口が形成される。それにより、本発明のアレイ基板上のゲート電極走査線、或いはソースドレイン電極データ線が断線した際、断線箇所両端の開口箇所に U 字型長線を直接レーザー溶接することができる、それにより、切断されたゲート電極走査線或いはソースドレイン電極データ線の接続を回復させることができる。前記補修方法は、レーザーで有機層を取り除く工程を省略することができるとともに、有機層を取り除く際、機械の本体のレーザーロスを効果的に減少させ、断線補修効率と補修成功率を上げ、さらに、液晶パネル製品の表示品質を上げる。

【 0 0 3 9 】

以上の内容に関し、本分野の領域の一般的な技術者は、本発明の技術案と技術構想に基づいてその他各種同様の効果を持つ修正や変更を行うことができ、これらの修正や変更は全て本発明の請求項の範囲に含まれるものとする。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

- 1 基板
- 1 0 第二不動態化層
- 1 1 開口
- 1 5 U 字型長線
- 2 ゲート電極走査線
- 4 ゲート電極絶縁層
- 5 ソースドレイン電極データ線
- 8 第一不動態化層
- 9 有機層

10

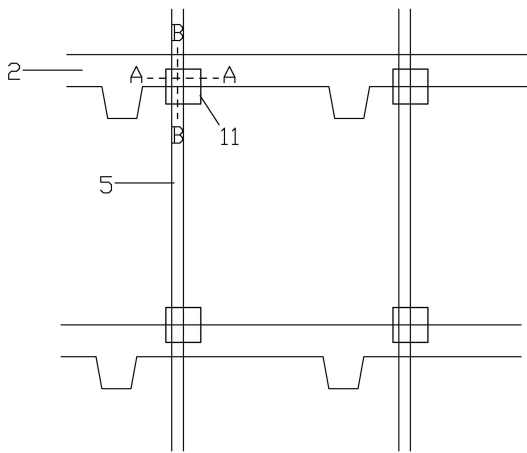
20

30

40

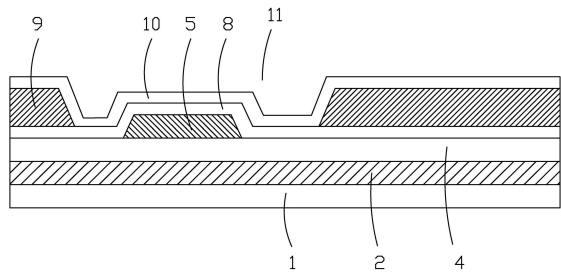
【図1】

【図1】



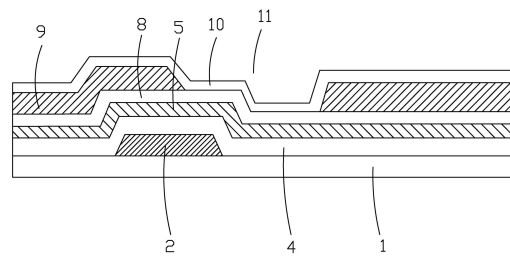
【図2】

【図2】



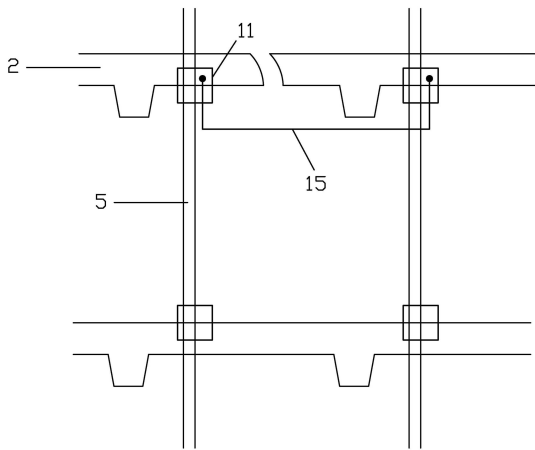
【図3】

【図3】



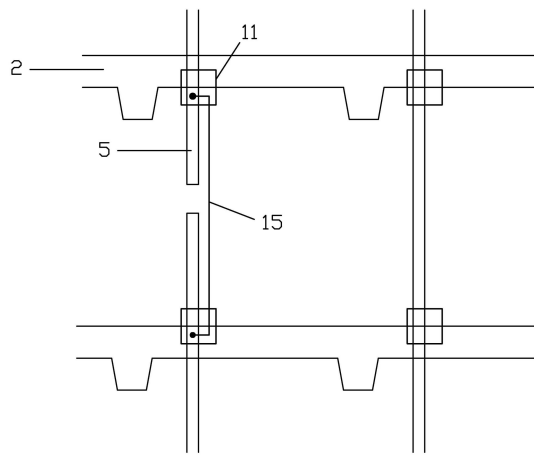
【図4】

【図4】



【図5】

【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-264726(JP,A)
特開平11-194369(JP,A)
特開2010-097230(JP,A)
特開2009-267426(JP,A)
特開2004-006796(JP,A)
特開2008-225448(JP,A)
特開2007-328340(JP,A)
特開2005-179705(JP,A)
特開2014-138107(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0188640(US,A1)
国際公開第2016/119303(WO,A1)
特開2010-156971(JP,A)
特開平11-190858(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F 9/30
G02F 1/1368
G09F 9/00