

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 6 月 26 日(26.06.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/097827 A1

- (51) 国際特許分類:
G01M 11/00 (2006.01) **G02F 1/13** (2006.01)
G01N 21/956 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081641
- (22) 国際出願日: 2013 年 11 月 25 日(25.11.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-276775 2012 年 12 月 19 日(19.12.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 享保 昌則(KYOHO, Masanori).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町 8 番 1 号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

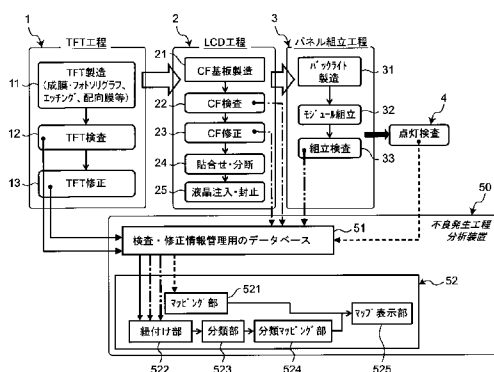
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DEFECT OCCURRENCE PROCESS ANALYSIS DEVICE AND DEFECT OCCURRENCE PROCESS ANALYSIS METHOD

(54) 発明の名称: 不良発生工程分析装置および不良発生工程の分析方法

【図1】



- 1... TFT PROCESS
11... TFT MANUFACTURING (FILM FORMATION, PHOTOLITHOGRAPHY, ETCHING, ALIGNMENT FILM, ETC.)
12... TFT INSPECTION
13... TFT CORRECTION
2... LCD PROCESS
21... CF SUBSTRATE MANUFACTURING
22... CF INSPECTION
23... CF CORRECTION
24... PASTING / CUTTING
25... LIQUID CRYSTAL INJECTION / SEALING
3... PANEL ASSEMBLY PROCESS
31... BACKLIGHT MANUFACTURING
32... MODULE ASSEMBLY
33... ASSEMBLY INSPECTION
4... LIGHTING INSPECTION
51... INSPECTION / CORRECTION INFORMATION MANAGEMENT DATABASE
521... MAPPING UNIT
522... ASSOCIATION UNIT
523... CLASSIFICATION UNIT
524... CLASSIFICATION MAPPING UNIT
525... MAP DISPLAY UNIT
50... DEFECT OCCURRENCE PROCESS ANALYSIS DEVICE

(57) Abstract: This defect occurrence process analysis device is provided with: a mapping unit (521) which maps final defect information obtained in a final inspection process to coordinates set on a member according to defect type; an association unit (522) which associates intermediate defect information obtained in an intermediate inspection process and corrected result information obtained after a correction process for a defect detected in the intermediate inspection process has been performed with each other; a classification mapping unit (524) which, on the basis of the result of the classification of the intermediate defect information by a classification unit (523), maps the intermediate defect information to the coordinates set on the member according to the corrected result information; and a map display unit (525) which displays respective maps generated by the mapping unit (521) and the classification mapping unit (524) on the process-by-process basis. The present invention is applicable to manufacturing processes for an organic EL display panel and a liquid crystal display panel.

(57) 要約: 本発明の不良発生工程分析装置は、最終検査工程で得られた最終欠陥情報を不良種別ごとに部材上に設定された座標上にマッピングするマッピング部 (521) と、中間検査工程で得られた中間欠陥情報と、中間検査工程で検出された欠陥に対する修正工程を行った後に得られた修正結果情報とを紐付けする紐付け部 (522) と、分類部 (523) による中間欠陥情報の分類の結果に基づいて、中間欠陥情報を修正結果情報別に、上記部材上に設定された座標上にマッピングする分類マッピング部 (524) と、上記マッピング部 (521) 及び上記分類マッピング部 (524) により生成された各マップを各工程別に表示するマップ表示部 (525) と、を備える。本発明は、例えば、有機EL表示パネルや液晶表示パネルの製造工程に適用できる。

明 細 書

発明の名称：

不良発生工程分析装置および不良発生工程の分析方法

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、有機ＥＬ（Electroluminescence：エレクトロルミネッセンス）表示パネルや液晶表示パネル等のフラットパネルディスプレイの製造工程において、不良パネルに繋がる不良発生工程を推測および特定するため等に用いられ特に好適な不良発生工程分析装置および不良発生工程の分析方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、フラットパネルディスプレイの不良発生工程分析装置としては、特開２００９－２６４８６５号公報（特許文献１）に記載のものがある。このフラットパネルディスプレイの不良発生工程分析装置は、最終検査である点灯検査において検出した不良存在絵素の最終欠陥座標（不良発生位置）と、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）基板製造工程およびカラーフィルタ基板製造工程中の各中間検査で検出した中間欠陥座標とを、不良要因および欠陥種別ごとにデータベース上に格納する。そして、欠陥原因究明の際には、点灯検査で検出した最終欠陥座標（不良発生位置）と、各中間検査で検出した中間欠陥座標とを、順次検索しながら１対１対応で付き合わせるにより欠陥発生工程の特定を行っている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００９－２６４８６５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来のフラットパネルディスプレイの不良発生工程分析装置では、大型のマザー基板上に多数の小型パネルをレイアウトして生産

する場合、あるいは、発生率数%程度の不良に繋がる欠陥発生工程を推定、特定する場合には、上述のような1対1突合せによる方法では大量の不良パネル評価数が必要であり、かつ全データの突合せに膨大な時間がかかるため、非常に効率が悪いという問題がある。

[0005] この問題を解決する方法として、本発明者は、従来技術ではないが、ある一定期間内の最終検査での不良パネルの最終欠陥座標（最終欠陥検出位置）の発生傾向（面内分布）と各製造工程ごとの中間欠陥座標（中間欠陥検出位置）の傾向（面内分布）とを比較し、傾向の合致を以って、欠陥発生工程を推定する方法を試みた。

[0006] しかしながら、この方法のように、各製造工程ごとの中間検査情報だけを用いて中間欠陥座標（欠陥検出位置）の傾向（面内分布）を作成した場合、“誤検出欠陥”や“真欠陥ではあるが修正不要な欠陥”等の不良パネル発生には繋がらない可能性が高い欠陥の情報も含まれているため、得られた検査情報傾向（面内分布）がノイズに埋もれてしまい本来の分布を示さず、欠陥発生工程の推定および特定に時間がかかる、あるいはできないという危険性があることが分かった。

[0007] そこで、本発明の課題は、迅速かつ正確に欠陥発生工程の推定および特定ができる不良発生工程分析装置および不良発生工程の分析方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、本発明の不良発生工程分析装置は、
部材の最終検査工程で得られた最終欠陥情報を不良種別ごとに上記部材上に設定された座標上にマッピングするマッピング部と、
上記部材に対する加工処理を行った後の中間検査工程で得られた中間欠陥情報と、上記中間検査工程で検出された欠陥に対する修正工程を行った後に得られた修正結果情報とを紐付けする紐付け部と、
上記紐付け部による紐付け結果に基づいて、上記中間検査工程における中間欠陥情報を修正結果情報で分類する分類部と、

上記分類部による中間欠陥情報の分類の結果に基づいて、上記中間欠陥情報を上記修正結果情報別に、上記部材上に設定された上記座標上にマッピングする分類マッピング部と、
上記マッピング部および上記分類マッピング部により生成された各マップを各工程別に表示するマップ表示部と
を備えることを特徴としている。

[0009] 1 実施形態は、

上記中間欠陥情報、修正結果情報および最終欠陥情報を格納すると共に、
上記中間欠陥情報、修正結果情報および最終欠陥情報の各々に関する位置情報を格納するデータベースを備え、

上記紐付け部は、上記中間欠陥情報とその位置情報および上記修正結果情報とその位置情報を、上記データベースから取得して、紐付けをする。

[0010] 1 実施形態では、

上記部材は、ガラス基板であり、

上記加工処理は、上記ガラス基板に対して成膜、フォトリソグラフィ、エッチング、配向膜形成を行って薄膜トランジスタ基板を製造する加工処理であり、

上記中間検査は、上記薄膜トランジスタ基板に対する検査であり、

上記最終検査は、上記薄膜トランジスタ基板を用いて製造された液晶表示パネルに対する点灯検査である。

[0011] 本発明の不良発生工程の分析方法は、

部材に対して加工処理を行った後に中間検査を行い、この中間検査で検出された欠陥に対する修正工程を行い、その後に最終検査を行う製造工程において、

上記マッピング部と紐付け部と分類部と分類マッピング部とマップ表示部とを用い、

上記マッピング部により得られた最終欠陥情報のマップと、上記分類マッピング部により得られた修正結果情報別の中間欠陥情報の分類マップとを比

較することにより不良発生工程を特定することを特徴としている。

発明の効果

[0012] この発明によれば、迅速かつ正確に欠陥発生工程の推定および特定ができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1実施形態の不良発生工程分析装置および液晶表示パネルの製造工程を示す概略ブロック図である。

[図2]TFT基板の各製造工程の検査工程の検出欠陥の修正結果情報別の中間欠陥情報のマップである。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、この発明を図示の実施形態により詳細に説明する。

[0015] (第1実施形態)

図1に示すように、フラットパネルディスプレイの一例としての液晶表示パネルの製造工程は、TFT（薄膜トランジスタ）工程1、LCD（液晶表示装置）工程2、パネル組み立て工程3および最終検査工程としての点灯検査工程4とを有する。上記TFT工程1は、部材の一例としてのマザー基板であるガラス基板への成膜、フォトリソグラフィ、エッチング、配向膜形成等をしてTFT基板を製造するTFT製造工程11（加工処理の一例）と、中間検査工程の一例としてのTFT基板に対する検査をするTFT検査工程12と、修正工程の一例としてのTFT基板に対する修正を行うTFT修正工程13とを含む。また、上記LCD（液晶表示装置）工程は、加工処理であるCF（カラーフィルタ）基板製造工程21と、中間検査工程の一例としてのCF基板に対する検査を行うCF検査工程22と、修正工程の一例としてのCF基板に対する修正を行うCF修正工程23と、TFT基板とCF基板とを貼合せて分断する貼合せ・分断工程24と、液晶注入・封止工程25とを含む。また、上記パネル組立工程3は、バックライト製造工程31とモジュール組立工程32と組立検査工程33とを含む。これらの各工程は、特許文献1等で周知なので、詳しい説明は省略する。

- [0016] この不良発生工程分析装置 5 0 は、検査・修正情報管理用のデータベース 5 1 とコンピュータ 5 2 とを備える。
- [0017] このデータベース 5 1 には、中間検査工程としての TFT 検査工程 1 2、CF 検査工程 2 3 および組立検査工程 3 3 で得られた中間欠陥情報およびその位置情報を格納する。この位置情報は、図示しない TFT 基板または CF 基板の原点からの X 軸（横軸）および Y（縦軸）の座標で表される（特許文献 1 参照）。また、データベース 5 1 には、TFT 修正工程 1 3 および CF 修正工程 2 3 で得られた修正結果情報およびその位置情報が格納され、さらに、最終検査工程としての点灯検査工程 4 で得られた最終欠陥情報およびその座標で表された位置情報が格納される（特許文献 1 参照）。
- [0018] 上記コンピュータ 5 2 は、マッピング部 5 2 1 と紐付け部 5 2 2 と分類部 5 2 3 と分類マッピング部 5 2 4 とマップ表示部 5 2 5 とを有する。これらのマッピング部 5 2 1、紐付け部 5 2 2、分類部 5 2 3 および分類マッピング部 5 2 4 は、ソフトウェアによって構成される。
- [0019] 上記マッピング部 5 2 1 は、最終検査工程としての点灯検査工程 4 で得られた最終欠陥情報を不良種別ごとに TFT 基板上に設定された座標上にマッピングする。上記紐付け部 5 2 2 は、中間検査工程としての TFT 検査工程 1 2 および CF 検査工程 2 2 で得られた中間欠陥情報およびその位置情報と、TFT 修正工程 1 3 および CF 修正工程 2 3 で得られた修正結果情報およびその位置情報とをデータベース 5 1 から取得して、紐付けを行う。上記分類部 5 2 3 は、紐付け部 5 2 2 による紐付け結果に基づいて、TFT 検査工程 1 2 および CF 検査工程 2 2 で得られた中間欠陥情報を修正結果情報で分類する。上記分類マッピング部 5 2 4 は、分類部 5 2 3 による中間欠陥情報の分類の結果に基づいて、中間欠陥情報を修正結果情報別に、基板上に設定された座標上にマッピングする。上記マップ表示部 5 2 5 は、マッピング部 5 2 1 および分類マッピング部 5 2 4 により生成された各マップを各工程別に表示する。
- [0020] 上記構成の不良発生工程分析装置の TFT 工程 1 における検査結果・修正結果を用いた不良工程分析の例について説明する。

- [0021] まず、TFT検査工程 1 2 における中間欠陥情報としての各検査装置の検査結果を検査・修正情報管理用のデータベース 5 1 に保存する。保存する具体的な中間欠陥情報としては、検出欠陥種、検出欠陥座標、検出欠陥強度、検査条件等である。同様に、TFT修正工程 1 3 における修正結果（修正成功、修正不要、修正不可、欠陥位置不明：誤検出）、点灯検査工程 4 における最終欠陥情報としての検査結果、欠陥種・欠陥検出座標も、検査・修正情報管理用のデータベース 5 1 に保存する。
- [0022] マッピング部 5 2 1 は、データベース 5 1 から最終欠陥情報を読み出して、点灯検査工程 4 において検出された欠陥座標を欠陥種別ごとに同一基板座標系上に重ね合わせてマッピングする。
- [0023] 次に、紐付け部 5 2 2 は、TFT検査工程 1 2 で得られた中間欠陥情報およびその位置情報（座標）と、TFT修正工程 1 3 で得られた修正結果情報およびその位置情報（座標）との紐付けを行う（関係づける）。
- [0024] 次に、分類部 5 2 3 は、TFT検査工程 1 2 における各検査結果つまり中間欠陥情報および位置情報をTFT修正工程 1 3 での各修正結果情報とつき合わせして、修正結果の種別ごとに分類する（図 2 の（Q）を参照）。
- [0025] 次に、分類マッピング部 5 2 4 は、分類部 5 2 3 による中間欠陥情報の分類結果に基づいて、修正結果の種別ごとに、中間欠陥情報を、同一基板座標系上に重ね合わせてマッピングする（図 2 の（R）、（S）、（T）を参照）。
- [0026] 次に、マップ表示部 5 2 5 は、マッピング部 5 2 1 および分類マッピング部 5 2 4 により生成された各マップを各工程別に表示する。
- [0027] 具体的には、図 2 の（P）は、TFT検査工程 1 2 で見出した中間欠陥情報をその座標に合わせて画面上のドットで表した図であり、図 2 の（Q）は、TFT検査工程 1 2 で見出した中間欠陥情報をTFT修正工程 1 3 の修正結果で紐付けた状態を表す図である。図 2 の（Q）において、Aは修正済み中間欠陥Gr（グループ）に属する中間欠陥情報を表し、Bは修正不要欠陥Gr（誤検出/欠陥位置不明は除く）に属する中間欠陥情報を表し、Cは修正不可欠陥Grに属す

る中間欠陥情報を表す。図2の(R)、(S)、(T)は、修正結果の種別ごとに、つまり、「A：修正済み」、「B：修正不要（誤検出を除く）」、「C：修正不可」に分けて画面上に表示した図である。

[0028] 点灯検査工程4で得られた最終欠陥情報を表示した画面、つまり、「点灯検査不良マッピング」（図2の(P)に類似する図）と、「修正結果の種別ごとのTFT各工程検出欠陥マッピング」を比較した結果、点灯検査不良傾向（面内分布）が、ある工程（以下、 α 工程と言う。）の「A：修正済み欠陥」と類似していた場合、その不良は α 工程の修正工程起因（修正不良）と考えることができる。また、「B：修正不要欠陥Gr（誤検出/欠陥位置不明は除く）」と類似していた場合は、 α 工程の修正工程起因（修正判断の誤り）と考えることができ、また、「C：修正不可欠陥Gr」と類似していた場合は、 α 工程のプロセス起因（加工工程起因）と考えることができる。

[0029] 以上のように、第1実施形態によれば、マップ表示部525に、「点灯検査不良マッピング」と「修正結果の種別ごとのTFT各工程検出欠陥マッピング」とを表示して、比較評価することにより、点灯検査工程4で検出された最終欠陥の発生原因工程を迅速かつ正確に視覚的に判断することができる。

[0030] より詳しく言うと、点灯検査工程4で得られた最終欠陥情報のマップつまり点灯検査検出欠陥マップ（面内分布傾向）と、TFT製造工程11中の各工程/各修正判定ごとの中間欠陥情報のマップ（面内分布傾向）とを画面上に並列表示し、つまり、不良パネル発生傾向（不良種別）と欠陥発生傾向（工程別/欠陥種別/修正判定別）を並列マップ表示形式で表示させるので、傾向の合致（欠陥発生工程の特定）を迅速かつ正確に視覚的に判断することが可能となる。

[0031] ここで、TFT製造工程11について述べたが、LCD工程2のCF基板製造工程21についても、全く同様であり、パネル組立組立工程3についても同様である。

[0032] また、TFT製造工程11、CF基板製造工程21およびパネル組立組立工程3

中の各工程における欠陥位置傾向（面内分布傾向）マップを作成する際、各工程の中間欠陥情報を各検査工程後の修正工程の結果情報（修正判定：修正成功、修正不要、修正不可、欠陥位置不明：誤検出）に基づき分類し、各修正判定ごとに欠陥位置傾向（面内分布傾向）のマップを作成する。そして、不良パネル発生に繋がる可能性が高い中間欠陥情報と、誤検出欠陥や真欠陥ではあるが修正不要な欠陥等の不良パネル発生には繋がる可能性の低い中間欠陥情報を分離してマッピングすることで、欠陥発生傾向（面内分布傾向）がより正確な情報となり、傾向の合致（欠陥発生工程の特定）を迅速かつ正確に行うことが可能となる。

[0033] また、TFT製造工程 1 1 やCF基板製造工程 2 1 中の各検査工程後の修正工程の結果情報（修正判定：修正成功、修正不要、修正不可、欠陥位置不明：誤検出）を検査・修正情報用のデータベース 5 1 に保存し、各検査工程における中間欠陥情報を修正工程の結果情報に基づいて、修正判定ごとに分類することにより、検査装置による誤検出等の影響を排除することができ、欠陥情報マップの精度を向上することができる。

[0034] 第 1 実施形態の不良発生工程分析装置は、データベース 5 1 を備えていたが、不良発生工程分析装置にデータベースを設けなくて、データベースをサーバに設けるようにしてもよい。

[0035] （第 2 実施形態）

第 1 実施形態では、TFT基板の各検査工程 1 2 における検査結果を各修正工程での修正結果とつぎ合わせ、修正結果の種別ごとに分類してマッピングしているが、修正結果ではなく修正基準を変更した修正仕様分類（別途作成しデータベースに保存）を用いて分類してもよい。

[0036] こうすることにより、修正基準変更による歩留り改善効果を予測することが可能となり、修正基準変更の指針とすることができる。

[0037] （第 3 実施形態）

第 1 実施形態では、本発明を液晶表示パネルの製造工程に適用した場合について説明しているが、本発明は、液晶表示パネルに限らず、有機 EL 表示

パネル等のフラットパネルディスプレイは勿論のこと、加工処理を行うどのような部材の製造工程にも適用できる。より詳しくは、部材に対して加工処理を行った後に、中間検査を行い、中間検査で検出された欠陥に対して修正を行い、その後に最終検査を行う部材の製造工程であれば、本発明の不良発生工程分析装置を適用することができる。

[0038] 部材は、ガラス基板等の基板に限らず、ブロック状の物体、棒状の物体であってもよいことは勿論である。

[0039] 本発明および実施形態を纏めると、次のようになる。

[0040] 本発明の不良発生工程分析装置は、

部材の最終検査工程 4 で得られた最終欠陥情報を不良種別ごとに上記部材上に設定された座標上にマッピングするマッピング部 5 2 1 と、

上記部材に対する加工処理を行った後の中間検査工程 1 2, 2 2 で得られた中間欠陥情報と、上記中間検査工程 1 2, 2 2 で検出された欠陥に対する修正工程 1 3, 2 3 を行った後に得られた修正結果情報とを紐付けする紐付け部 5 2 2 と、

上記紐付け部 5 2 2 による紐付け結果に基づいて、上記中間検査工程 1 2, 2 2 における中間欠陥情報を修正結果情報で分類する分類部 5 2 3 と、

上記分類部 5 2 3 による中間欠陥情報の分類の結果に基づいて、上記中間欠陥情報を上記修正結果情報別に、上記部材上に設定された上記座標上にマッピングする分類マッピング部 5 2 4 と、

上記マッピング部 5 2 1 および上記分類マッピング部 5 2 4 により生成された各マップを各工程別に表示するマップ表示部 5 2 5 とを備えることを特徴としている。

[0041] 本発明によれば、最終検査工程 4 で得られた最終欠陥情報を、マッピング部 5 2 1 によって、不良種別ごとに部材上に設定された座標上にマッピングして得られた最終欠陥情報のマップ（面内分布傾向）と、分類部 5 2 3 による中間欠陥情報の分類の結果に基づいて、分類マッピング部 5 2 4 によって、中間欠陥情報を修正結果情報別に、上記部材上に設定された座標上にマッ

ピングして得られたマップ（面内分布傾向）とを、マップ表示部５２５の画面上に並列表示できるので、傾向の合致（欠陥発生工程の特定）を迅速かつ正確に視覚的に判断することが可能となる。

[0042] １実施形態は、

上記中間欠陥情報、修正結果情報および最終欠陥情報を格納すると共に、上記中間欠陥情報、修正結果情報および最終欠陥情報の各々に関する位置情報を格納するデータベース５１を備え、

上記紐付け部５２２は、上記中間欠陥情報とその位置情報および上記修正結果情報とその位置情報を、上記データベース５１から取得して、紐付けをする。

[0043] １実施形態では、

上記部材は、ガラス基板であり、

上記加工処理は、上記ガラス基板に対して成膜、フォトリソグラフィ、エッチング、配向膜形成を行ってTFT基板（薄膜トランジスタ基板）を製造する加工処理であり、

上記中間検査は、上記薄膜トランジスタ基板に対する検査であり、

上記最終検査は、上記薄膜トランジスタ基板を用いて製造された液晶表示パネルに対する点灯検査である。

[0044] 本発明の不良発生工程の分析方法は、

部材に対して加工処理を行った後に中間検査を行い、この中間検査で検出された欠陥に対する修正工程を行い、その後に最終検査を行う製造工程において、

上記マッピング部５２１と紐付け部５２２と分類部５２３と分類マッピング部５２４とマップ表示部５２５とを用い、

上記マッピング部５２１により得られた最終欠陥情報のマップと、上記分類マッピング部５２４により得られた修正結果情報別の中間欠陥情報の分類マップとを比較することにより不良発生工程を特定することを特徴としている。

符号の説明

- [0045] 5 1 データベース
 5 2 コンピュータ
 5 2 1 マッピング部
 5 2 2 紐付け部
 5 2 3 分類部
 5 2 4 分類マッピング部
 5 2 5 マップ表示部

請求の範囲

[請求項1] 部材の最終検査工程（４）で得られた最終欠陥情報を不良種別ごとに上記部材上に設定された座標上にマッピングするマッピング部（５２１）と、

 上記部材に対する加工処理を行った後の中間検査工程（１２，２２）で得られた中間欠陥情報と、上記中間検査工程（１２，２２）で検出された欠陥に対する修正工程（１３，２３）を行った後に得られた修正結果情報とを紐付けする紐付け部（５２２）と、

 上記紐付け部（５２２）による紐付け結果に基づいて、上記中間検査工程（１２，２２）における中間欠陥情報を修正結果情報で分類する分類部（５２３）と、

 上記分類部（５２３）による中間欠陥情報の分類の結果に基づいて、上記中間欠陥情報を上記修正結果情報別に、上記部材上に設定された上記座標上にマッピングする分類マッピング部（５２４）と、
 上記マッピング部（５２１）および上記分類マッピング部（５２４）により生成された各マップを各工程別に表示するマップ表示部（５２５）と

 を備えることを特徴とする不良発生工程分析装置。

[請求項2] 請求項１に記載の不良発生工程分析装置において、

 上記中間欠陥情報、修正結果情報および最終欠陥情報を格納すると共に、上記中間欠陥情報、修正結果情報および最終欠陥情報の各々に関する位置情報を格納するデータベース（５１）を備え、

 上記紐付け部（５２２）は、上記中間欠陥情報とその位置情報および上記修正結果情報とその位置情報を、上記データベース（５１）から取得して、紐付けをすることを特徴とする不良発生工程分析装置。

[請求項3] 請求項１または２に記載の不良発生工程分析装置において、

 上記部材は、ガラス基板であり、

 上記加工処理は、上記ガラス基板に対する成膜、フォトリソグラフ

ィ、エッチング、配向膜形成を行って薄膜トランジスタ基板を製造する加工処理であり、

上記中間検査は、上記薄膜トランジスタ基板に対する検査であり、

上記最終検査は、上記薄膜トランジスタ基板を用いて製造された液晶表示パネルに対する点灯検査であることを特徴とする不良発生工程分析装置。

[請求項4]

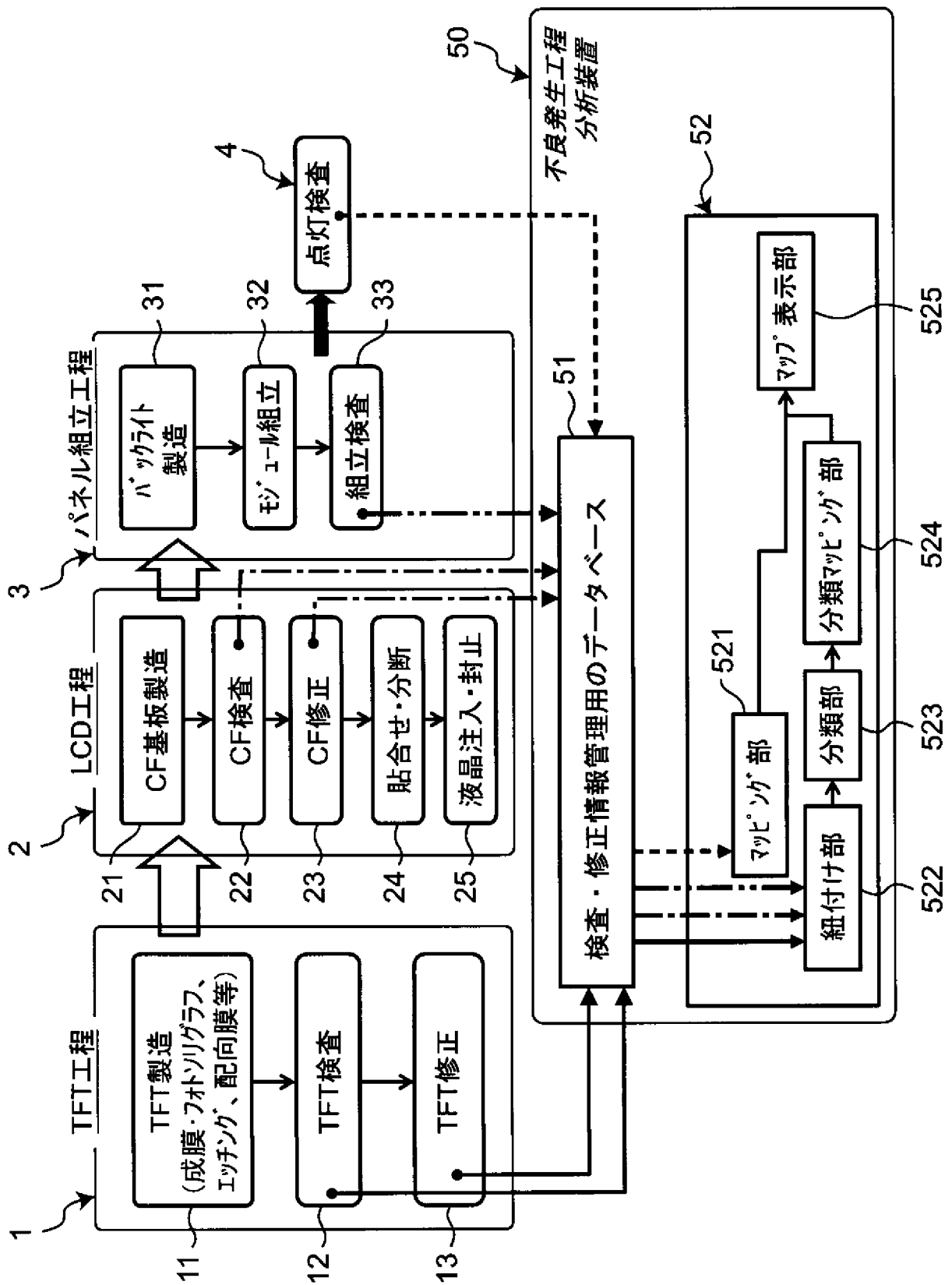
部材に対して加工処理を行った後に中間検査を行い、この中間検査で検出された欠陥に対する修正工程を行い、その後に最終検査を行う製造工程において、

請求項1から3のいずれか1つに記載のマッピング部（521）と紐付け部（522）と分類部（523）と分類マッピング部（524）とマップ表示部（525）とを用い、

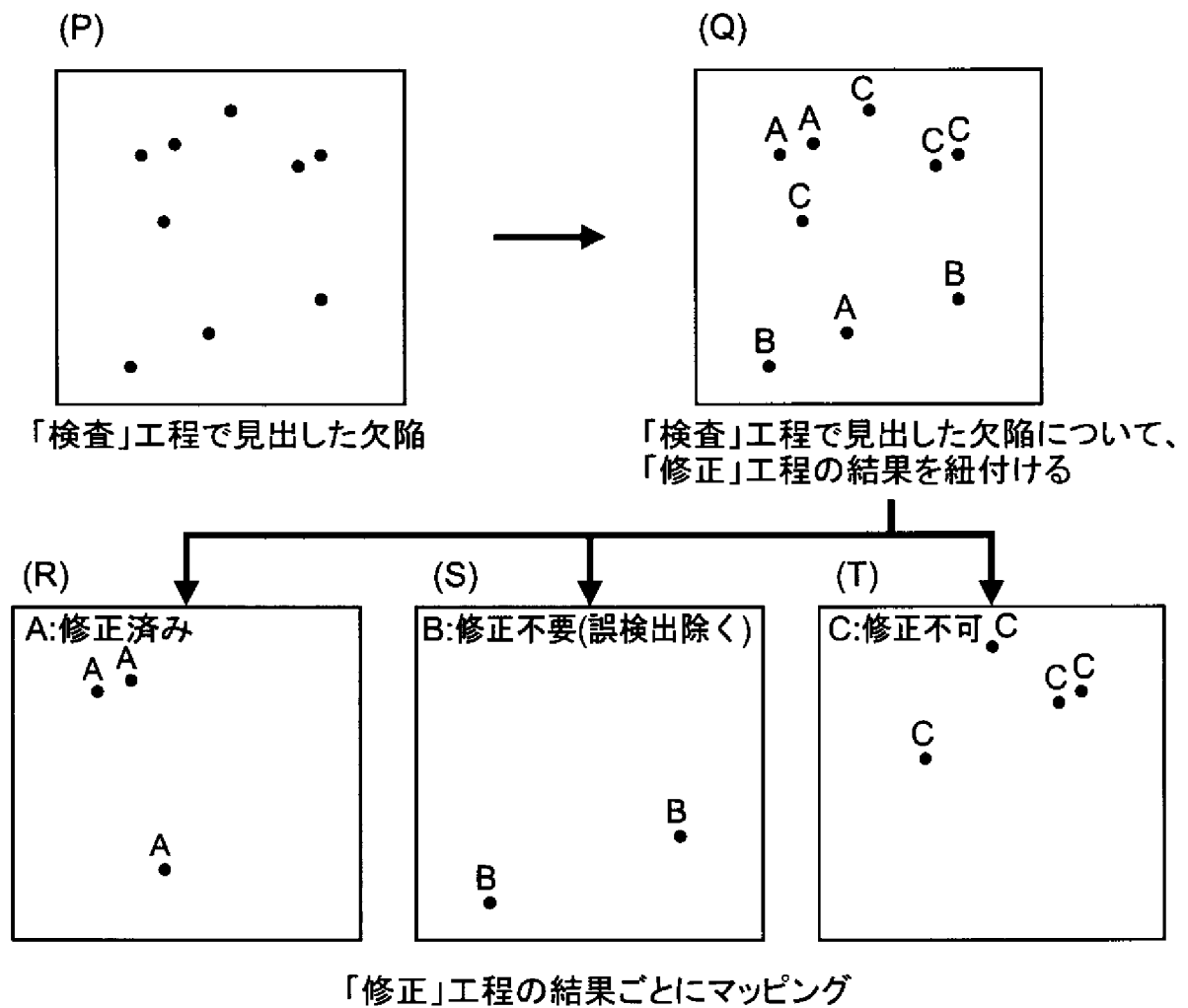
上記マッピング部（521）により得られた最終欠陥情報のマップと、上記分類マッピング部（524）により得られた修正結果情報別の中間欠陥情報の分類マップとを比較することにより不良発生工程を特定する

ことを特徴とする不良発生工程の分析方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081641

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01M11/00(2006.01)i, G01N21/956(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01M11/00, G01N21/956, G02F1/13

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus(JDreamIII), CiNii

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-264865 A (Sony Corp.), 12 November 2009 (12.11.2009), paragraphs [0043] to [0082]; fig. 6 to 11 (Family: none)	1-4
A	JP 2008-96302 A (Yokogawa Electric Corp.), 24 April 2008 (24.04.2008), paragraphs [0051] to [0088]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-4
A	Yuji TANAKA, "LCD Seizo Kotei ni Okeru Saishin Kensa Gijutsu", Gekkan Display, 01 December 2006 (01.12.2006), vol.12, no.12, pages 30 to 34	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 December, 2013 (20.12.13)

Date of mailing of the international search report
14 January, 2014 (14.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01M11/00(2006.01)i, G01N21/956(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01M11/00, G01N21/956, G02F1/13

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus(JDreamIII)
CiNii

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-264865 A（ソニー株式会社）2009.11.12, [0043]-[0082], 第 6-11 図 （ファミリーなし）	1 - 4
A	JP 2008-96302 A（横河電機株式会社）2008.04.24, [0051]-[0088], 第 1-6 図 （ファミリーなし）	1 - 4

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

藤田 都志行

2 W

3 0 1 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	田中 雄二, 「LCD製造工程における最新検査技術」, 月刊ディスプレイ, 2006.12.01, Vol.12, No. 12, p. 30-34	1 - 4