

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5709457号
(P5709457)

(45) 発行日 平成27年4月30日(2015.4.30)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)

G09F 9/00 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

G09G 3/36

G09F 9/00 352

G09G 3/20 680G

G09G 3/20 623W

G09G 3/20 670Q

請求項の数 11 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-233771 (P2010-233771)
 (22) 出願日 平成22年10月18日(2010.10.18)
 (65) 公開番号 特開2011-242742 (P2011-242742A)
 (43) 公開日 平成23年12月1日(2011.12.1)
 審査請求日 平成25年10月8日(2013.10.8)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0044905
 (32) 優先日 平成22年5月13日(2010.5.13)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co.,
 Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City
 , Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 110000981
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
 (72) 発明者 金 東▲ウク▼
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 (72) 発明者 李 東勳
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置および液晶表示装置の検査方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走査線およびデータ線に接続されるように形成される画素と、
 前記データ線に電気的に接続されるデータパッドと、
 前記データパッドを経由して前記データ線にデータ信号を供給するためのデータ集積回路と、

第1電極が第1データ検査線または第2データ検査線に接続され、前記データパッドに第2電極がそれぞれ接続され、ゲート電極に第1データ制御線が接続され、前記データ集積回路と重なるように形成される第1データトランジスタと、

第1電極が前記第1データ検査線または前記第2データ検査線に接続され、前記データ線に第2電極がそれぞれ接続され、ゲート電極に第2データ制御線が接続され、前記データ集積回路と重ならない領域に形成される第2データトランジスタと、

を備え、

検査期間中の第1期間において、前記第1データ制御線には、前記第1データトランジスタをターンオンさせる第1制御信号が供給され、

前記第1制御信号が供給される期間において、前記第1データトランジスタと接続されているデータ検査線には、前記データパッドと前記データ線との間の接続線の断線不良を検出させるための第1検査信号が供給され、

前記検査期間中の前記第1期間を除く第2期間において、前記第2データ制御線には、前記第2データトランジスタをターンオンさせる第2制御信号が供給され、

10

20

前記第 2 制御信号が供給される期間において、前記第 2 データトランジスタと接続されているデータ検査線には、前記画素が含む液晶セルの異常の有無を判断させるための第 2 検査信号が供給されることを特徴とする、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 2 データトランジスタは、前記第 1 データトランジスタより広いチャネル幅で形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

i (i は奇数または偶数) 番目の前記第 1 データトランジスタおよび i 番目の前記第 2 データトランジスタに接続される前記第 1 データ検査線と、

$i + 1$ 番目の前記第 1 データトランジスタおよび $i + 1$ 番目の前記第 2 データトランジスタに接続される前記第 2 データ検査線と、

前記第 1 データ制御線と、

前記第 2 データ制御線と、

を備えることを特徴とする、請求項 1、または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 検査信号は、直流電圧であることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記検査工程期間以外の期間には、前記第 1 データトランジスタおよび前記第 2 データトランジスタは、ターンオフ状態に設定されることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

i (i は奇数または偶数) 番目の前記第 2 データトランジスタに接続される前記第 1 データ検査線と、

$i + 1$ 番目の前記第 2 データトランジスタに接続される前記第 2 データ検査線と、

前記第 1 データ制御線と、

前記第 2 データ制御線と

を備え、

前記第 1 データトランジスタは、前記第 1 データ検査線および前記第 2 データ検査線のいずれか 1 つに接続されることを特徴とする、請求項 1、または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

走査線およびデータ線に接続されるように形成される画素と、

前記データ線に電氣的に接続されるデータパッドと、

前記データパッドを経由して前記データ線にデータ信号を供給するためのデータ集積回路と、

第 1 電極が第 1 データ検査線または第 2 データ検査線に接続され、前記データパッドに第 2 電極がそれぞれ接続され、ゲート電極に第 1 データ制御線が接続され、前記データ集積回路と重なるように形成される第 1 データトランジスタと、

第 1 電極が前記第 1 データ検査線または前記第 2 データ検査線に接続され、前記データ線に第 2 電極がそれぞれ接続され、ゲート電極に第 2 データ制御線が接続され、前記データ集積回路と重ならない領域に形成される第 2 データトランジスタと、

を備える液晶表示装置の検査方法であって、

検査期間中の第 1 期間に、前記第 1 データトランジスタをターンオンさせるステップと

、
前記第 1 データトランジスタを経由して前記データ集積回路と前記データ線との間の接続線に第 1 検査信号を供給し、前記接続線の不良を検出するステップと、

前記検査期間中の前記第 1 期間以外の第 2 期間に、前記第 2 データトランジスタをターンオンさせるステップと、

前記第 2 データトランジスタを経由して前記データ線に第 2 検査信号を供給し、液晶セ

10

20

30

40

50

ルの不良を検出するステップと、

を含むことを特徴とする、液晶表示装置の検査方法。

【請求項 8】

前記第 2 データトランジスタのチャネル幅は、前記第 1 データトランジスタのチャネル幅より広く設定されることを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置の検査方法。

【請求項 9】

前記第 1 検査信号は、直流電圧であることを特徴とする、請求項 7、または 8 に記載の液晶表示装置の検査方法。

【請求項 10】

前記第 2 期間において、前記液晶セルが選択されるように、走査線に選択信号を供給するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 7、または 8 に記載の液晶表示装置の検査方法。

10

【請求項 11】

走査線およびデータ線に接続されるように形成される画素と、

前記データ線に電氣的に接続されるデータパッドと、

前記データパッドを経由して前記データ線にデータ信号を供給するためのデータ集積回路と、

第 1 電極が第 1 データ検査線または第 2 データ検査線に接続され、前記データパッドに第 2 電極がそれぞれ接続され、ゲート電極に第 1 データ制御線が接続され、前記データ集積回路と重なるように形成され、検査期間中の第 1 期間に、前記データパッドと前記データ線との間の接続線の断線不良を検査する第 1 検査信号を前記データ線に供給するように制御される第 1 データトランジスタと、

20

第 1 電極が前記第 1 データ検査線または前記第 2 データ検査線に接続され、前記データ線に第 2 電極がそれぞれ接続され、ゲート電極に第 2 データ制御線が接続され、前記データ集積回路と重ならない領域に形成され、前記検査期間中の前記第 1 期間以外の第 2 期間に、前記画素が含む液晶セルの異常の有無または前記接続線の短絡を検査する第 2 検査信号を前記データ線に供給するように制御される第 2 データトランジスタと、

を備えることを特徴とする、液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、液晶表示装置および液晶表示装置の検査方法に関し、特に、不良を検出することができる液晶表示装置および液晶表示装置の検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、データ信号に対応して、液晶パネル上にマトリクス状に配列された液晶セルの光透過率を調整することによって画像を表示する。このため、液晶表示装置は、液晶セルを備える液晶パネルと、液晶セルを駆動するための駆動回路とを備える。

【0003】

液晶パネルは、上基板と下基板とが貼り合わされて形成される。上基板は、赤色、緑色および青色のカラーフィルタと、カラーフィルタ同士の間に形成されるブラックマトリクスと、カラーフィルタの上部に形成された共通電極とを備える。下基板は、液晶セルの領域ごとに形成される薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor。以下、「TFT」と示す。) と、TFT に接続されるように形成される画素電極と、薄膜トランジスタに接続されるように形成される配線とを備える。

40

【0004】

液晶パネルは、所定の工程過程を経て完成し、液晶パネルが完成した後、走査線およびデータ線の短絡、断線および液晶セルの不良を検出するために検査工程を行う。この検査工程が容易に行われるように、液晶パネルには、データ線の各々に接続される第 1 短絡バー (shorting bar) と、走査線の各々に接続される第 2 短絡バーとが備えら

50

れる。より具体的には、液晶表示装置では、第 1 短絡バー、および / または、第 2 短絡バーに所定の検査信号を印加し、線の短絡、断線および液晶セルの不良を検出する。

【 0 0 0 5 】

データ線にデータ信号を供給するためのデータパッドと第 1 短絡バーとの間にはデータトランジスタが形成される。データトランジスタは、データ集積回路と重なる部分に位置し、検査工程の間、データパッドと第 1 短絡バーとを電氣的に接続し、それ以外には、データパッドと第 1 短絡バーとを電氣的に隔離する。同様に、第 2 短絡バーとゲートパッドとの間にもゲートトランジスタが形成され、検査工程の間、ゲートパッドと第 2 短絡バーとを電氣的に接続する。

【 0 0 0 6 】

一方、データトランジスタには、例えば点灯検査などにより液晶セルの異常の有無を判別するために、一定の周波数で検査信号が供給され、これにより、データトランジスタは、所定以上のチャネル幅を有するように形成される。この場合、次第に小型化するデータ集積回路とパネルとの重なり領域にデータトランジスタが形成できないという問題が発生する。

【 0 0 0 7 】

上記問題を解決するための一の方策としては、例えば、データトランジスタをデータ集積回路と重ならない外部領域に形成することが挙げられる。このとき、データトランジスタは、データパッドを経由することなく、データ線に電氣的に接続される。しかしながら、データトランジスタがデータ線に直接接続される場合には、データパッドとデータ線との間の接続線（すなわち、ファンアウト（fan-out）部分）の不良が検出されないという問題が発生する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 韓国公開特許第 2 0 0 8 - 0 0 4 1 8 4 2 号公報

【 特許文献 2 】 韓国公開特許第 2 0 0 6 - 0 0 8 4 2 0 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、データ集積回路の小型化にかかわらず、接続線の不良を検出することが可能な、新規かつ改良された液晶表示装置、および液晶表示装置の検査方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明の第 1 の観点によれば、走査線およびデータ線に接続されるように形成される画素と、上記データ線に電氣的に接続されるデータパッドと、上記データパッドを経由して上記データ線にデータ信号を供給するためのデータ集積回路と、上記データパッドにそれぞれ接続され、上記データ集積回路と重なるように形成される第 1 データトランジスタと、上記データ線にそれぞれ接続され、上記データ集積回路と重ならない領域に形成される第 2 データトランジスタと、を備える液晶表示装置が提供される。

【 0 0 1 1 】

また、上記第 2 データトランジスタは、上記第 1 データトランジスタより広いチャネル幅で形成されてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、 i （ i は奇数または偶数）番目の第 1 データトランジスタおよび i 番目の第 2 データトランジスタに接続される第 1 データ検査線と、 $i + 1$ 番目の第 1 データトランジスタおよび $i + 1$ 番目の第 2 データトランジスタに接続される第 2 データ検査線と、上記第 1 データトランジスタのゲート電極に接続される第 1 データ制御線と、上記第 2 データト

10

20

30

40

50

ランジスタのゲート電極に接続される第2データ制御線とを備えてもよい。

【0013】

また、検査期間中の第1期間に、上記第1データランジスタがターンオンされるように、上記第1データ制御線に第1制御信号が供給され、上記検査期間中の上記第1期間を除く第2期間に、上記第2データランジスタがターンオンされるように、上記第2データ制御線に第2制御信号が供給されてもよい。

【0014】

また、上記第1制御信号が供給される期間において、上記第1データ検査線および第2データ検査線には、上記データパッドと上記データ線との間の接続線の断線不良が検出されるように、第1検査信号が供給されてもよい。

10

【0015】

また、上記第1検査信号は、直流電圧であってもよい。

【0016】

また、上記第2制御信号が供給される期間において、上記第1データ検査線および第2データ検査線には、上記液晶セルの異常の有無を判断させるための第2検査信号が供給されてもよい。

【0017】

また、上記検査工程期間以外の期間には、上記第1データランジスタおよび第2データランジスタは、ターンオフ状態に設定されてもよい。

【0018】

20

また、 i (i は奇数または偶数) 番目の第2データランジスタに接続される第1データ検査線と、 $i + 1$ 番目の第2データランジスタに接続される第2データ検査線と、上記第1データランジスタのゲート電極に接続される第1データ制御線と、上記第2データランジスタのゲート電極に接続される第2データ制御線とを備え、上記第1データランジスタは、上記第1データ検査線および第2データ検査線のいずれか1つに接続されてもよい。

【0019】

上記目的を達成するために、本発明の第2の観点によれば、検査期間中の第1期間に、データ集積回路と重なるように形成される第1ランジスタをターンオンさせるステップと、上記第1データランジスタを経由して上記データ集積回路とデータ線との間の接続線に第1検査信号を供給し、上記接続線の不良を検出するステップと、上記検査期間中の上記第1期間以外の第2期間に、上記データ線に接続された第2データランジスタをターンオンさせるステップと、上記第2データランジスタを経由して上記データ線に第2検査信号を供給し、液晶セルの不良を検出するステップとを含んでもよい。

30

【0020】

また、上記第2データランジスタのチャネル幅は、上記第1データランジスタのチャネル幅より広く設定されてもよい。

【0021】

また、上記第2データランジスタは、上記データ集積回路と重ならないように形成されてもよい。

40

【0022】

また、上記第1検査信号は、直流電圧であってもよい。

【0023】

また、上記第2期間において、上記液晶セルが選択されるように、走査線に選択信号を供給するステップをさらに含んでもよい。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、データ集積回路の小型化にかかわらず、接続線の不良を検出することができる。

【0025】

50

より具体的には、本発明によれば、データ集積回路と重なるように形成される第1データトランジスタを用いて接続線の不良を検出し、データ集積回路と重ならない外部領域に形成される第2データトランジスタを用いて液晶セルの不良を検出することができる。ここで、第1データトランジスタは、接続線の不良のみを検出するために形成可能な最小サイズに形成され、これにより、データ集積回路と重なるように位置することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。

【図2】本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。

【図3】本発明の第3実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0028】

図1は、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。図1では、説明の便宜上、1つのデータ集積回路20と、1つのゲート集積回路30とを示しているが、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の構成は、図1に示す構成に限定されない。

【0029】

図1に示すように、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置は、互いに交差する方向に形成されるデータ線14および走査線12を備える画素部10と、データ線14を駆動するためのデータ集積回路20と、走査線12を駆動するためのゲート集積回路30とを備える。

【0030】

画素部10は、データ線14と走査線12との交差部にマトリクス状に配置された液晶セル16を備える。液晶セル16は、TFTと、TFTに接続される画素電極とで構成される。この液晶セル16は、走査線12に走査信号が供給されたときに選択され、データ線14からデータ信号を受信する。その後、液晶セル16は、データ信号に対応して光透過率を制御することにより、画素部10において所定の画像を表示させる。

【0031】

ゲート集積回路30は、ゲートパッド32に接続されるように設けられる。ゲート集積回路30は、ゲートパッド32を経由して走査線12に走査信号を供給する。

【0032】

データ集積回路20は、データパッド22に接続されるように設けられる。データ集積回路20は、データパッド22を経由してデータ線14にデータ信号を供給する。

【0033】

また、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置は、液晶セル16および接続線100の不良を検出するために、第1データ検査線28aと、第2データ検査線28bと、第1データ制御線26aと、第2データ制御線26bと、第1データトランジスタ24と、第2データトランジスタ29とを備える。

【0034】

第1データ検査線28aは、 i (i は奇数または偶数)番目の第1データトランジスタ24および i 番目の第2データトランジスタ29の第1電極(ドレイン電極およびソース電極のいずれか1つ)に接続される。第1データ検査線28aは、検査工程期間に外部から供給された検査信号を i 番目の第1データトランジスタ24および i 番目の第2データトランジスタ29に伝達する。

【0035】

第2データ検査線28bは、 $i+1$ 番目の第1データトランジスタ24および $i+2$ 番目の第2データトランジスタ29の第1電極に接続される。第1データ検査線28aは、

10

20

30

40

50

検査工程期間に外部から供給された検査信号を $i + 1$ 番目の第 1 データトランジスタ 2 4 および $i + 2$ 番目の第 2 データトランジスタ 2 9 に伝達する。

【0036】

第 1 データ制御線 2 6 a は、第 1 データトランジスタ 2 4 のゲート電極に接続される。第 1 データ制御線 2 6 a は、検査工程中の一部期間に、第 1 データトランジスタ 2 4 がターンオンされるように、第 1 制御信号を供給する。

【0037】

第 2 データ制御線 2 6 b は、第 2 データトランジスタ 2 9 のゲート電極に接続される。第 2 データ制御線 2 6 b は、検査工程期間中の第 1 制御信号と重ならない期間に、第 2 データトランジスタ 2 9 に第 2 制御信号を供給して第 2 データトランジスタ 2 9 をターンオンさせる。

10

【0038】

第 1 データトランジスタ 2 4 は、データ集積回路 2 0 と重なるように形成される。第 1 データトランジスタ 2 4 の第 2 電極はデータパッド 2 2 に接続され、第 1 電極は第 1 データ検査線 2 8 a または第 2 データ検査線 2 8 b に接続される。第 1 データトランジスタ 2 4 は、データパッド 2 2 とデータ線 1 4 との間の接続線 1 0 0 (すなわち、ファンアウト) の断線不良を検査する。

【0039】

より具体的には、検査期間中の第 1 期間に、第 1 データ制御線 2 6 a に第 1 制御信号が供給され、第 1 データ検査線 2 8 a および第 2 データ検査線 2 8 b には第 1 検査信号が供給される。第 1 データ制御線 2 6 a に第 1 制御信号が供給されると、第 1 データトランジスタ 2 4 がターンオンされる。第 1 データトランジスタ 2 4 がターンオンされると、第 1 検査信号 (例えば、所定の直流電圧) が接続線 1 0 0 を経由してデータ線 1 4 に供給される。このとき、データ線 1 4 に供給される電流量を検出することにより、接続線 1 0 0 の断線不良を検査することができる。

20

【0040】

一方、第 1 データトランジスタ 2 4 は、液晶セルの駆動に関係のない第 1 検査信号を接続線 1 0 0 に伝達する。この場合、第 1 データトランジスタ 2 4 は、挿入可能な最小サイズに形成され得る。したがって、本願発明の実施形態において、第 1 データトランジスタ 2 4 は、データ集積回路 2 0 と重なる領域に安定して形成可能である。

30

【0041】

第 2 データトランジスタ 2 9 は、データ集積回路 2 0 と重ならない領域、例えば、接続線 1 0 0 の上側に、データ線 1 4 のいずれか 1 つにそれぞれ接続されるように形成される。第 2 データトランジスタ 2 9 の第 2 電極はデータ線 1 4 に接続され、第 1 電極は第 1 データ検査線 2 8 a または第 2 データ検査線 2 8 b に接続される。このような第 2 データトランジスタ 2 9 は、液晶セル 1 6 の異常の有無および接続線 1 0 0 の短絡を検査するために用いられる。

【0042】

より具体的には、検査期間中の第 1 期間と重ならない第 2 期間に、第 2 データ制御線 2 6 b に第 2 制御信号が供給され、第 1 データ検査線 2 8 a および第 2 データ検査線 2 8 b に第 2 検査信号が供給される。ここで、第 2 検査信号は、液晶セルの異常の有無を判断させるための信号と、接続線 1 0 0 の短絡を検査するための信号とに分類可能である。

40

【0043】

第 2 データ制御線 2 6 b に第 2 制御信号が供給されると、第 2 データトランジスタ 2 9 がターンオンされる。第 2 データトランジスタ 2 9 がターンオンされると、第 2 検査信号がデータ線 1 4 に供給され、これにより、液晶セル 1 6 の異常の有無および接続線 1 0 0 の短絡の有無が検査される。より具体的には、データ線 1 4 に第 2 検査信号が供給される期間に、走査線 1 2 には液晶セル 1 6 の選択信号が供給される。このとき、選択信号によって選択された液晶セル 1 6 に第 2 検査信号 (例えば、点灯信号) が供給され、これにより、液晶セル 1 6 の異常の有無を検査することができる。

50

【 0 0 4 4 】

また、検査期間の第2期間に、第1データ検査線28aおよび第2データ検査線28bに互いに異なる時間に第2検査信号を供給することができる。このとき、データ線14に流れる電流量を検出することにより、接続線100の短絡の有無を検査することができる。

【 0 0 4 5 】

一方、第2データトランジスタ29には、液晶セル16の充電および放電に対応して、所定の周波数で第2検査信号が供給される。したがって、第2データトランジスタ29のチャネル幅は、第1データトランジスタ24のチャネル幅より広く設定される。

【 0 0 4 6 】

上述した本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置では、データ集積回路と重なる第1データトランジスタおよび重ならない第2データトランジスタを用いて液晶セルおよび接続線の異常の有無を検査することができる。この場合、データ集積回路が小型化されても、データ集積回路と重なるように第1データトランジスタを形成することができ、これにより、接続線100の断線不良を安定して検出することができる。また、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置では、第2トランジスタを用いて液晶セルの異常の有無を安定して検出することができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置は、検査期間の第2期間に、走査線12に選択信号を供給するために、第1ゲート検査線38aと、第2ゲート検査線38bと、第1ゲート制御線36aと、第2ゲート制御線36bとを備える。

【 0 0 4 8 】

第1ゲート検査線38aは、 $i + 1$ 番目のゲートトランジスタ34の第1電極に接続される。第1ゲート検査線38aは、検査工程期間に外部から供給される検査信号を $i + 1$ 番目のゲートトランジスタ34に伝達する。

【 0 0 4 9 】

第2ゲート検査線38bは、 i 番目のゲートトランジスタ34の第1電極に接続される。第2ゲート検査線38bは、検査工程期間に外部から供給された検査信号を i 番目のゲートトランジスタ34に伝達する。

【 0 0 5 0 】

第1ゲート制御線36aは、 $i + 1$ 番目のゲートトランジスタ34のゲート電極に接続される。第1ゲート制御線36aは、検査工程期間に、 $i + 1$ 番目のゲートトランジスタ34がターンオンされるように、制御信号を供給する。

【 0 0 5 1 】

第2ゲート制御線36bは、 i 番目のゲートトランジスタ34のゲート電極に接続される。第2ゲート制御線36bは、検査工程期間に、 i 番目のゲートトランジスタ34がターンオンされるように、制御信号を供給する。

【 0 0 5 2 】

ゲートトランジスタ34は、ゲート集積回路30と重なるように形成される。ゲートトランジスタ34の第2電極はゲートパッド32に接続され、第1電極は第1ゲート検査線38aまたは第2ゲート検査線38bに接続される。このようなゲートトランジスタ34は、検査期間中の第2期間にターンオンされ、走査線12に選択信号を供給する。このようなゲートトランジスタ34は、走査線12に選択信号のみを供給するために小型化が可能であり、これにより、ゲート集積回路30と重なるように形成可能である。

【 0 0 5 3 】

なお、上述したゲートトランジスタ34は、ゲート集積回路30と重なるものとして説明したが、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の構成は、これに限定されない。例えば、ゲート集積回路30がパネルに実装される場合、ゲートトランジスタ34も、ゲート集積回路30の構成に隣接して形成され得る。実際に、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置において、走査線12に選択信号を供給するための回路構成は、現在公知の様

10

20

30

40

50

々な回路のいずれか１つによって選択され得る。

【００５４】

図２は、本発明の第２実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。図２の説明において、図１と同一の部分は、同一の図面符号を付するとともに、詳細な説明は省略する。

【００５５】

図２に示すように、本発明の第２実施形態に係る液晶表示装置において、第１データトランジスタ２４の第２電極はデータパッド２２に接続され、第１電極は第１データ検査線５８ａに接続される。すなわち、本願発明の第２実施形態に係る液晶表示装置において、すべての第１データトランジスタ２４の第１電極が第１データ検査線５８ａに接続されるように形成される。

10

【００５６】

第１データトランジスタ２４は、接続線１００の断線不良を検出するために用いられるため、すなわち、単に直流電圧のみを供給するものであって、すべての第１データトランジスタ２４の第１電極が第１データ検査線５８ａに接続されてもよい。

【００５７】

図３は、本発明の第３実施形態に係る液晶表示装置を示す図である。図３に示すように、本発明の第３実施形態に係る液晶表示装置は、図２に示す本発明の第２実施形態に係る液晶表示装置と同様に、第１データトランジスタ２４の第１電極は第２データ検査線５８ｂに接続されるように形成され得る。

【００５８】

20

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

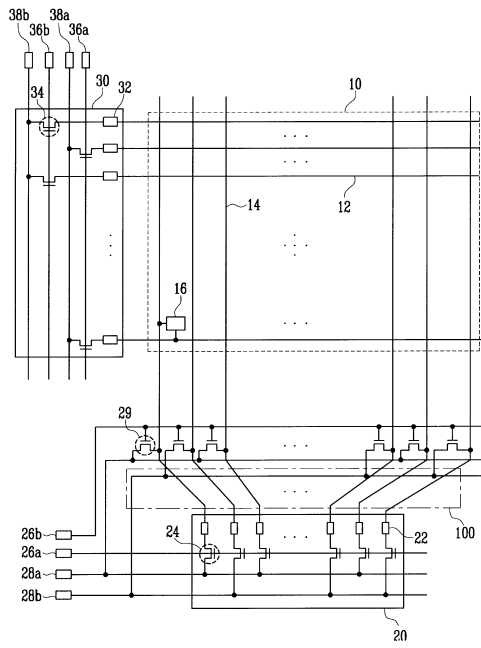
【００５９】

- １０ 画素部
- １２ 走査線
- １４ データ線
- １６ 液晶セル
- ２０ データ集積回路
- ２２ データパッド
- ２４、２９ データトランジスタ
- ２６ａ、２６ｂ データ制御線
- ２８ａ、２８ｂ、５８ａ、５８ｂ データ検査線
- ３０ ゲート集積回路
- ３２ ゲートパッド
- ３４ ゲートトランジスタ
- ３６ａ、３６ｂ ゲート制御線
- ３８ａ、３８ｂ ゲート検査線
- １００ 接続線

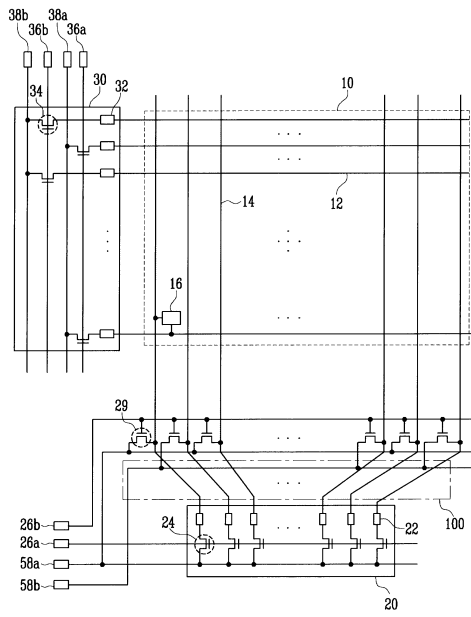
30

40

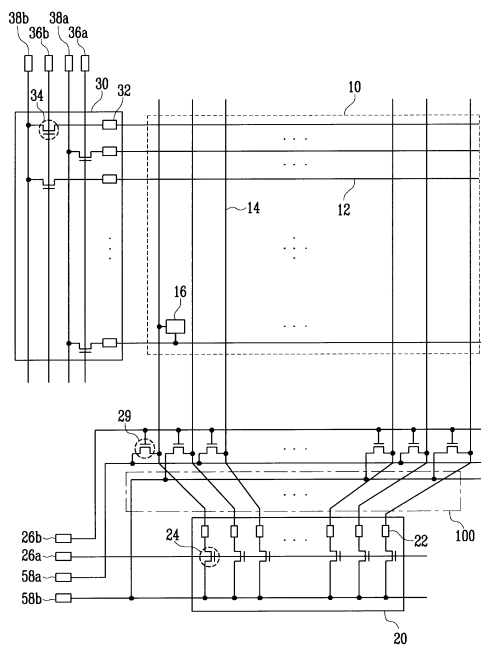
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
G 0 2 F	1/1368	(2006.01)	G 0 9 G	3/20 6 2 1 A
G 0 2 F	1/13	(2006.01)	G 0 9 G	3/20 6 7 0 B
			G 0 9 G	3/20 6 2 1 J
			G 0 9 G	3/20 6 1 2 E
			G 0 9 F	9/30 3 3 8
			G 0 9 F	9/35
			G 0 2 F	1/1368
			G 0 2 F	1/13 1 0 1

- (72)発明者 梁 ▲キョン▼鎬
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 金 ▲チョル▼鎬
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 鄭 榮培
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 林 智淑
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 金 ▲ヒョン▼佑
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 李 ▲ジュン▼榮
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4
- (72)発明者 陳 壽福
大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山 2 4

審査官 中村 直行

- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 2 4 8 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 3 3 3 8 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 6 6 1 1 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 9 G	3 / 0 0	-	3 / 3 8
G 0 9 F	9 / 0 0		
G 0 9 F	9 / 3 0		
G 0 9 F	9 / 3 5		
G 0 2 F	1 / 1 3		
G 0 2 F	1 / 1 3 6 8		

专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置的检查方法		
公开(公告)号	JP5709457B2	公开(公告)日	2015-04-30
申请号	JP2010233771	申请日	2010-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	金東ウク 李東勳 梁キヨン鎬 金チヨル鎬 鄭榮培 林智淑 金ヒヨン佑 李ジユン榮 陳壽福		
发明人	金 東▲ウク▼ 李 東勳 梁 ▲キヨン▼鎬 金 ▲チヨル▼鎬 鄭 榮培 林 智淑 金 ▲ヒヨン▼佑 李 ▲ジユン▼榮 陳 壽福		
IPC分类号	G09G3/36 G09F9/00 G09G3/20 G09F9/30 G09F9/35 G02F1/1368 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/136259 G02F2001/136263 G09G3/006 G09G3/3648		
FI分类号	G09G3/36 G09F9/00.352 G09G3/20.680.G G09G3/20.623.W G09G3/20.670.Q G09G3/20.621.A G09G3/20.670.B G09G3/20.621.J G09G3/20.612.E G09F9/30.338 G09F9/35 G02F1/1368 G02F1/13.101		
F-TERM分类号	2H088/FA13 2H088/HA02 2H088/HA06 2H088/HA08 2H088/MA20 2H092/GA40 2H092/GA44 2H092/GA59 2H092/JA24 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB77 2H092/MA55 2H092/MA57 2H092/NA29 2H092/PA06 2H192/AA24 2H192/HB03 2H192/HB04 2H192/HB05 2H192/HB13 2H192/HB23 5C006/AA22 5C006/AF43 5C006/AF51 5C006/AF53 5C006/AF64 5C006/AF65 5C006/AF71 5C006/AF78 5C006/BB16 5C006/BC02 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BC20 5C006/BC23 5C006/BF24 5C006/BF34 5C006/BF42 5C006/EB01 5C006/EB04 5C006/EB05 5C006/FA41 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD15 5C080/DD25 5C080/DD28 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/FF13 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C094/AA32 5C094/AA42 5C094/AA53 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DB01 5C094/EA03 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB12 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE12 5G435/EE37 5G435/EE41 5G435/HH12		
审查员(译)	中村直之		
优先权	1020100044905 2010-05-13 KR		
其他公开文献	JP2011242742A		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置和检查能够检测连接线的缺陷的液晶显示装置的方法，而不管数据集成电路的小型化。数据焊盘，电连接到数据线;数据焊盘，通过数据焊盘电连接到数据线;数据焊盘，电连接到数据线;第一数据晶体管，连接到数据集成电路并形成与数据集成电路重叠;第二数据晶体管，分别连接到数据线，并形成在不与数据集成电路重叠的区域中，液晶显示装置包括：点域1

【 图 3 】

