(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-212433
(P2007-212433A)
(43)公開日　平成19年8月23日(2007.8.23)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G01R 31/00	(2006.01)	G01R	31/00		2G036
G02F 1/13	(2006.01)	G02F	1/13	101	2G132
G01R 31/28	(2006.01)	G01R	31/28	P	2H088
G09G 3/36	(2006.01)	G09G	3/36		5C006
G09G 3/20	(2006.01)	G09G	3/20	670Q	5C080

審査請求 未請求　請求項の数 16　ＯＬ　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2006-261768 (P2006-261768)
(22)出願日　平成18年9月27日 (2006.9.27)
(31)優先権主張番号　10-2006-0012119
(32)優先日　平成18年2月8日 (2006.2.8)
(33)優先権主張国　韓国 (KR)

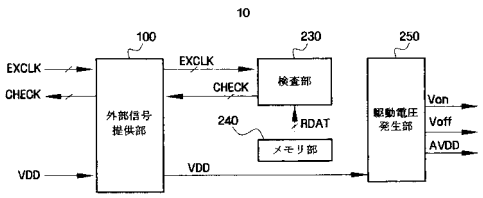
(71)出願人　390019839
三星電子株式会社
Ｓａｍｓｕｎｇ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｃｏ．，Ｌｔｄ．
大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞４１６番地
(74)代理人　110000408
特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
(72)発明者　李　相　哲
大韓民国京畿道城南市盆唐区野塔洞５３５番地　トップマエウル大宇アパートメント２０２棟１００３号

Ｆターム(参考)　2G036 AA19 BA33 CA10
2G132 AA11 AB01 AG01 AG08 AH07 AK13 AL31

最終頁に続く

(54)【発明の名称】信号処理装置、液晶表示装置及び液晶表示装置のテストシステム

(57)【要約】
【課題】本発明は、信号処理装置、液晶表示装置及び液晶表示装置のテストシステムを提供する。
【解決手段】外部クロック信号と外部駆動電圧とを提供し、検査信号を外部に出力する外部信号提供部と、外部クロック信号に対応する基準データを記憶するメモリ部と、外部クロック信号と基準データとを比較してその結果によって外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す検査信号を外部信号提供部にフィードバックする検査部と、を含む。これにより、液晶表示装置の正常駆動可否を外部に知らせることができ、平常時又はテスト過程で液晶表示装置が正常に駆動できない場合には、液晶表示装置に提供される外部電源を遮断して液晶表示装置の内部の過電流発生を防止できて液晶表示装置を保護できる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
外部クロック信号と外部駆動電圧とを提供し、検査信号を外部に出力する外部信号提供部と、
前記外部クロック信号に対応する基準データを記憶するメモリ部と、
前記外部クロック信号と前記基準データとを比較してその結果によって前記外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す前記検査信号を前記外部信号提供部にフィードバックする検査部とを含むことを特徴とする信号処理装置。
【請求項２】
前記検査部は、前記外部クロック信号についてのチェックサムにより前記外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す前記検査信号をフィードバックすることを特徴とする請求項１に記載の信号処理装置。
【請求項３】
前記外部駆動電圧が入力されてゲートオン／オフ電圧及びデータ駆動電圧を生成する駆動電圧発生部をさらに含むことを特徴とする請求項２に記載の信号処理装置。
【請求項４】
前記外部信号提供部は、前記外部クロック信号の入力時誤りが発生した場合を示す所定形態の前記検査信号がフィードバックされて前記外部駆動電圧の提供を遮断することを特徴とする請求項３に記載の信号処理装置。
【請求項５】
前記外部クロック信号は、メインクロック信号、垂直同期信号、水平同期信号又はデータイネーブル信号であることを特徴とする請求項４に記載の信号処理装置。
【請求項６】
前記メモリ部は、ＥＥＰＲＯＭであることを特徴とする請求項５に記載の信号処理装置。
【請求項７】
外部映像信号、外部クロック信号及び駆動電圧を提供し、検査信号を外部に出力する外部信号提供部と、
前記外部クロック信号に対応する基準データを記憶するメモリ部と、
前記外部映像信号が入力されて内部映像信号を提供し、前記外部クロック信号が入力されて内部クロック信号を提供する信号処理部と、
前記内部クロック信号に応答して前記内部映像信号に対応する所定の映像を表示する映像表示部と、
前記駆動電圧が入力されて前記映像表示部が駆動することに必要な多数の内部駆動電圧を生成する駆動電圧発生部と、
前記外部クロック信号と前記基準データとを比較してその結果によって前記外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す前記検査信号を前記外部信号提供部にフィードバックする検査部とを含むことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項８】
前記検査部は、前記外部クロック信号についてのチェックサムにより前記外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す前記検査信号をフィードバックすることを特徴とする請求項７に記載の液晶表示装置。
【請求項９】
前記外部信号提供部は、前記外部クロック信号の入力時誤りが発生した場合を示す所定形態の前記検査信号がフィードバックされて前記駆動電圧の提供を遮断することを特徴とする請求項８に記載の液晶表示装置。
【請求項１０】
前記外部クロック信号は、メインクロック信号、垂直同期信号、水平同期信号又はデータイネーブル信号であることを特徴とする請求項９に記載の液晶表示装置。
【請求項１１】

前記メモリ部は、ＥＥＰＲＯＭであることを特徴とする請求項１０に記載の液晶表示装置。

【請求項１２】

テスト用外部映像信号、テスト用外部クロック信号及びテスト用駆動電圧を提供するテスト用信号提供装置と、

前記テスト用外部クロック信号に対応する基準データを記憶するメモリ部と、

前記テスト用外部映像信号が入力されてテスト用内部映像信号を提供し、前記テスト用外部クロック信号が入力されてテスト用内部クロック信号を提供する信号処理部と、

前記テスト用内部クロック信号に応答して前記テスト用内部映像信号に対応する所定のテスト映像を表示する映像表示部と、

前記テスト用外部クロック信号と前記基準データを比較してその結果によって前記テスト用外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す検査信号を前記テスト用信号提供装置にフィードバックする検査部と、

前記テスト駆動電圧によって駆動される被テスト液晶表示装置とを含むことを特徴とする液晶表示装置のテストシステム。

【請求項１３】

前記検査部は、前記テスト用外部クロック信号についてのチェックサムにより前記テスト用外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す前記検査信号をフィードバックすることを特徴とする請求項１２に記載の液晶表示装置のテストシステム。

【請求項１４】

前記テスト用信号提供装置は、前記外部クロック信号の入力時誤りが発生した場合を示す所定形態の前記検査信号がフィードバックされて前記テスト用駆動電圧の提供を遮断することを特徴とする請求項１３に記載の液晶表示装置のテストシステム。

【請求項１５】

前記テスト用外部クロック信号は、メインクロック信号、垂直同期信号、水平同期信号又はデータイネーブル信号であることを特徴とする請求項１４に記載の液晶表示装置のテストシステム。

【請求項１６】

前記メモリ部は、ＥＥＰＲＯＭであることを特徴とする請求項１５に記載の液晶表示装置のテストシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、信号処理装置、液晶表示装置及び液晶表示装置のテストシステムに係り、より詳細には、液晶表示装置を保護できる信号処理装置、液晶表示装置及び液晶表示装置のテストシステムに関する。

【背景技術】

【０００２】

液晶表示装置は、画素電極及び共通電極が形成された第１及び第２の表示板とその間に注入された液晶層を含む。画素電極は、多数のゲートラインとデータラインが交差する領域毎に設けられて行列の形態で配列されており、薄膜トランジスタなどのスイッチング素子に接続される。ゲートオン電圧（Ｖｏｎ）とゲートオフ電圧（Ｖｏｆｆ）は、ゲート駆動部を通じて順次にゲートラインに印加される。また、データ駆動電圧（Ａｎａｌｏｇ ＶＤＤ；ＡＶＤＤ）は、階調電圧発生部に提供され、階調電圧発生部から提供された多数の階調電圧は、データ駆動部を通じてデータラインに印加される。

【０００３】

このようなゲートターンオン／オフ電圧（Ｖｏｎ、Ｖｏｆｆ）及びデータ駆動電圧（ＡＶＤＤ）は、液晶表示装置に提供された駆動電圧（ＶＤＤ）を昇圧又は降圧して生成するが、ここで昇圧又は降圧する駆動電圧発生部は、一定に決められたパワーシーケンスに合わせて動作する。

【０００４】
ところで、外部クロック信号が液晶表示装置を駆動することに適切ではない信号である場合、例えばデータイネーブル信号（Ｄａｔａ　Ｅｎａｂｌｅ　ｓｉｇｎａｌ；ＤＥ）の長さが短い場合には、信号制御部が前記駆動電圧発生部を駆動させる信号を提供できない。
【０００５】
このような従来技術によれば、液晶表示装置が駆動することに適切ではない外部クロック信号が提供され、このような状態が持続される場合、外部から駆動装置に提供された駆動電圧（ＶＤＤ）がゲートターンオン／オフ電圧（Ｖｏｎ、Ｖｏｆｆ）及びデータ駆動電圧（ＡＶＤＤ）に変換されず、ゲート駆動部又はデータ駆動部に直接印加されて、ゲート駆動部又はデータ駆動部内部にあるドライブＩＣに過電流が流れて前記ドライブＩＣに損傷を加える。これは、液晶表示装置の不良をきたす。このような問題は、液晶表示装置をテストする過程でだけではなく、その後に液晶表示装置を使用する過程でも発生する。
【０００６】
従って、液晶表示装置に適切ではない外部クロック信号が入力された場合、これを外部に知らせ、外部から提供される電源を調節して液晶表示装置を保護する必要がある。
【特許文献１】韓国公開特許公報２０００－００４６７６７号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
本発明が解決しようとする技術的課題は、液晶表示装置を使用する過程で、液晶表示装置を保護できる液晶表示装置内部の信号処理装置を提供することにある。
【０００８】
本発明が解決しようとする他の技術的課題は、液晶表示装置を使用する過程で、液晶表示装置を保護できる液晶表示装置を提供することにある。
【０００９】
また、本発明が解決しようとするさらに他の技術的課題は、液晶表示装置をテストする過程で、液晶表示装置を保護できる液晶表示装置のテストシステムを提供することにある。
【００１０】
本発明の技術的課題は以上で言及した技術的課題で制限されないし、以上で言及されていないまた他の技術的課題は以下の記載から当業者に明確に理解されることができる。
【課題を解決するための手段】
【００１１】
前記技術的課題を達成するための本発明の一実施形態による信号提供装置は、外部クロック信号と外部駆動電圧とを提供し、検査信号を外部に出力する外部信号提供部と、前記外部クロック信号に対応する基準データを記憶するメモリ部と、前記外部クロック信号と前記基準データとを比較してその結果によって前記外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す前記検査信号を前記外部信号提供部にフィードバックする検査部と、を含む。
【００１２】
前記他の技術的課題を達成するための本発明の一実施形態による液晶表示装置は、外部映像信号、外部クロック信号及び駆動電圧を提供し、検査信号を外部に出力する外部信号提供部と、前記外部クロック信号に対応する基準データを記憶するメモリ部と、前記外部映像信号が入力されて内部映像信号を提供し、前記外部クロック信号が入力されて内部クロック信号を提供する信号処理部と、前記内部クロック信号に応答して前記内部映像信号に対応する所定の映像を表示する映像表示部と、前記駆動電圧が入力されて前記映像表示部が駆動することに必要な多数の内部駆動電圧を生成する駆動電圧発生部と、前記外部クロック信号と前記基準データとを比較してその結果によって前記外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す前記検査信号を前記外部信号提供部にフィードバックする

検査部と、を含む。
【００１３】
前記さらに他の技術的課題を達成するための本発明の一実施形態による液晶表示装置のテストシステムは、テスト用外部映像信号、テスト用外部クロック信号及びテスト用駆動電圧を提供するテスト用信号提供装置及び前記テスト用外部クロック信号に対応する基準データを記憶するメモリ部と、前記テスト用外部映像信号が入力されてテスト用内部映像信号を提供し、前記テスト用外部クロック信号が入力されてテスト用内部クロック信号を提供する信号処理部と、前記テスト用内部クロック信号に応答して前記テスト用内部映像信号に対応する所定のテスト映像を表示する映像表示部と、前記テスト用外部クロック信号と前記基準データとを比較してその結果によって前記テスト用外部クロック信号が誤りなしに入力されたか否かを示す検査信号を前記テスト用信号提供装置にフィードバックする検査部を含み、前記テスト駆動電圧によって駆動される被テスト液晶表示装置を含む。
【００１４】
その他実施形態の具体的な事項は詳細な説明及び図面に含まれている。
【発明の効果】
【００１５】
前述したような本発明の信号処理装置、液晶表示装置及び液晶表示装置のテストシステムによれば、次の通りの効果を得ることができる。
【００１６】
第１に、液晶表示装置の正常駆動可否を外部に知らせることができる。
【００１７】
第２に、平常時又はテスト過程で液晶表示装置が正常に駆動できない場合には、液晶表示装置に提供される外部電源を遮断して液晶表示装置の内部の過電流発生を防止し、液晶表示装置を保護できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１８】
本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は添付する図面と共に詳細に後述している実施形態を参照すれば明確になる。しかしながら、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、相異なる多様な形態で具体化されるものである。なお、明細書全体にかけて同一参照符号は同一構成要素を示すものとする。
【００１９】
以下、添付した図面を参照して本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。
【００２０】
図１は、本発明の一実施形態による信号処理装置を説明するためのブロック図である。
【００２１】
図１を参照すれば、本発明の一実施形態による信号処理装置１０は、外部信号提供部１００と、検査部２３０と、メモリ部２４０及び駆動電圧発生部２５０と、を含む。
【００２２】
外部信号提供部１００は、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）と外部駆動電圧（ＶＤＤ）が入力されて液晶表示装置（図示せず）の内部に提供し、検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部に出力する。
【００２３】
ここで、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）は、液晶表示装置（図示せず）を駆動するための信号として、例えばフレームを区別する信号である垂直同期信号（Ｖｓｙｎｃ）、データラインを区別する信号である水平同期信号（Ｈｓｙｎｃ）、データが出力される区間にハイレベルであるデータイネーブル信号（ＤＥ）、メインクロック信号（ＭＣＬＫ）などがある。
【００２４】
外部駆動電圧（ＶＤＤ）は、外部信号提供部１００を通じて駆動電圧発生部２５０に提供される。駆動電圧発生部２５０は、外部駆動電圧（ＶＤＤ）が入力されて多数の内部駆

動電圧を生成するが、ここで内部駆動電圧は、ゲートオン電圧（Ｖｏｎ）、ゲートオフ電圧（Ｖｏｆｆ）及びデータ駆動電圧（ＡＶＤＤ）を含む。

【００２５】

また、外部信号提供部１００は、検査部２３０からフィードバックされた検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部に出力する。ここで、検査信号（ＣＨＥＣＫ）は、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に誤りが発生したか否かを示す信号である。

【００２６】

ここで外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に誤りが発生した場合は、例えば外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）が入力されない場合、又はデータイネーブル信号（ＤＥ）の長さが短くなるか、或いは長くなって入力された場合などの液晶表示装置（図示せず）が正常に駆動できない場合を含む。

【００２７】

外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に誤りが発生した場合には、液晶表示装置（図示せず）が正常に動作できないが、外部信号提供部１００が外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）の誤り有無を示す所定形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部に出力することによって液晶表示装置（図示せず）の正常駆動可否を外部に知らせる。

【００２８】

また、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に誤りが発生した場合、外部信号提供部１００は、外部駆動電圧（ＶＤＤ）を遮断して駆動電圧発生部２５０に提供しない。

【００２９】

液晶表示装置（図示せず）が正常に駆動しなければ、外部駆動電圧（ＶＤＤ）が駆動電圧発生部２５０を通じてデータ駆動電圧（ＡＶＤＤ）及びゲートオン／オフ電圧（Ｖｏｎ、Ｖｏｆｆ）に変換されず、液晶表示装置（図示せず）内部のドライブＩＣ（図示せず）に直接印加されて過電流が発生する。

【００３０】

従って、外部駆動電圧（ＶＤＤ）を遮断する必要があるが、検査部２３０が所定形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）をフィードバックすれば、外部信号提供部１００は、前記検査信号（ＣＨＥＣＫ）が入力されて外部駆動電圧（ＶＤＤ）の提供を遮断できる。

【００３１】

検査部２３０は、液晶表示装置（図示せず）を駆動することに必要な外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）が外部信号提供部１００を通じて誤りなしに入力されたか否かを検査する。検査部２３０の動作及び内部回路は図２を参照して後述する。

【００３２】

メモリ部２４０は、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に対応する基準データ（ＲＤＡＴ）を検査部２３０に提供する。メモリ部２４０には、液晶表示装置（図示せず）の駆動に必要なデータが記憶されているが、液晶表示装置（図示せず）の解像度又は駆動に必要な外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に関する情報などを含む。一方、メモリ部２４０はＥＥＰＲＯＭ（Ｅｌｅｃｔｒｉｃａｌｌｙ　Ｅｒａｓａｂｌｅ　Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｒｅａｄ－Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）でありうる。

【００３３】

一方、このような信号処理装置１０は印刷回路基板（Ｐｒｉｎｔｅｄ　Ｃｉｒｃｕｉｔ　Ｂｏａｒｄ；ＰＣＢ）に実装できる。すなわち、印刷回路基板に外部信号提供部１００、検査部２３０、メモリ部２４０及び駆動電圧発生部２５０が実装されて液晶表示装置（図示せず）に使用できる。

【００３４】

図２は、図１の検査部を説明するためのブロック図である。

【００３５】

図２を参照すれば、検査部２３０はチェックサムロジック部２３２、比較部２３４と検査信号生成部２３６を含む。

【００３６】

チェックサムロジック部２３２は、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）が入力されてチェックサムを遂行する。例えば、１６ｂｉｔチェックサムである場合、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）を１６ｂｉｔずつ分けて１６進数に表示し、各１６進数を合する。そして、その合計（ＣＨＳＵＭ）を比較部２３４に提供する。

【００３７】

比較部２３４は、メモリ部２４０に予め記憶されていた外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に対応する基準データ（ＲＤＡＴ）とチェックサムロジック部２３２から提供された各１６進数の合計（ＣＨＳＵＭ）を比較して、その結果である比較信号（ＣＰＲ）を検査信号生成部２３６に提供する。

【００３８】

検査信号生成部２３６は、比較信号（ＣＰＲ）に応じて外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）の誤り可否を示す検査信号（ＣＨＥＣＫ）を図１の外部信号提供部１００にフィードバックする。

【００３９】

例を挙げて説明すれば、データイネーブル信号（ＤＥ）が外部信号提供部１００を通じてチェックサムロジック部２３２に入力されれば、チェックサムロジック部２３２は、データイネーブル信号（ＤＥ）を１６ｂｉｔずつ分けて各１６進数を合し、その合計（ＣＨＳＵＭ）とメモリ部２４０に記憶されていたデータイネーブル信号（ＤＥ）に対応する基準データ（ＲＤＡＴ）を比較して、その比較結果（ＣＰＲ）を検査信号生成部２３６に提供する。その合計（ＣＨＳＵＭ）と基準データ（ＲＤＡＴ）が同じであれば、図１の外部信号提供部１００に入力されたデータイネーブル信号（ＤＥ）が誤りなしに液晶表示装置（図示せず）に提供されることであり、これを示す所定形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）をフィードバックする。その合計（ＣＨＳＵＭ）と基準データ（ＲＤＡＴ）が同じではなければ、入力されたデータイネーブル信号（ＤＥ）に誤りが発生したことであり、これを示す所定形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）をフィードバックする。

【００４０】

すなわち、図１の外部信号提供部１００は、前記検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部に出力することによって、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）が誤りなしに入力されて液晶表示装置（図示せず）が正常に駆動するか否かを外部に知らせることができる。

【００４１】

一方、検査信号（ＣＨＥＣＫ）に応答して外部信号提供部１００が外部駆動電圧（ＶＤＤ）を液晶表示装置（図示せず）の内部に提供し続けるか、又は遮断できる。

【００４２】

検査信号（ＣＨＥＣＫ）が２ｂｉｔである場合を例に挙げて説明すれば、図１の検査部２３０からフィードバック検査信号（ＣＨＥＣＫ）が００であれば、初期状態で外部信号提供部１００が外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）と外部駆動電圧（ＶＤＤ）を液晶表示装置（図示せず）の内部に印加し始める。

【００４３】

その後に、検査部２３０がチェックサムにより外部信号提供部１００から提供された外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）の誤り可否を検査するが、データイネーブル信号（ＤＥ）などに誤りがある場合には液晶表示装置（図示せず）が正常に駆動できない状態で検査部２３０は、０１形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）を図１の外部信号提供部１００に提供する。図１の外部信号提供部１００は、０１形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）がフィードバックされれば、外部駆動電圧（ＶＤＤ）を遮断する。

【００４４】

又は、検査部２３０のチェックサムによりデータイネーブル信号（ＤＥ）などに誤りがない場合には、液晶表示装置（図示せず）が正常に駆動する状態で検査部２３０が１０形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）を図１の外部信号提供部１００に提供する。図１の外部信号提供部１００は、１０形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）がフィードバックされれば、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）と外部駆動電圧（ＶＤＤ）を液晶表示装置（図示せず）の内部

に持続的に提供する。

【００４５】

すなわち、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に誤りが発生して液晶表示装置（図示せず）が正常に駆動できない場合には、図１の外部信号提供部１００が外部駆動電圧（ＶＤＤ）の提供を遮断して、外部駆動電圧（ＶＤＤ）が液晶表示装置（図示せず）内部にあるドライブＩＣ（図示せず）に持続的に印加されることを防止でき、過電流が発生することを防止できる。従って、液晶表示装置（図示せず）の損傷を防止できて液晶表示装置（図示せず）を保護できる。

【００４６】

図３は、本発明の一実施形態による液晶表示装置を説明するためのブロック図である。

【００４７】

図３を参照すれば、本発明の一実施形態による液晶表示装置２００は、外部信号提供部１００と、信号処理部２１０と、検査部２３０と、メモリ部２４０と、映像表示部２５０及び駆動電圧発生部２５０と、を含む。

【００４８】

信号処理部２１０は、外部信号提供部１００から外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）及び外部映像信号（ＥＸＤＡＴ）が入力されて、映像表示部２２０に内部クロック信号（ＩＮＣＬＫ１、ＩＮＣＬＫ２）及び内部映像信号（ＩＮＤＡＴ）を提供する。

【００４９】

ここで、内部クロック信号（ＩＮＣＬＫ１、ＩＮＣＬＫ２）は映像表示部２２０内部にあるゲート駆動部（図示せず）を制御するゲート制御信号（ＩＮＣＬＫ１）と、データ駆動部（図示せず）を制御するデータ制御信号（ＩＮＣＬＫ２）を含み、外部映像信号（ＥＸＤＡＴ）は赤、緑、青に関する情報であり、内部映像信号（ＩＮＤＡＴ）はデータ駆動部（図示せず）が処理できるように外部映像信号（ＥＸＤＡＴ）が変換された信号である。

【００５０】

映像表示部２２０は、内部クロック信号（ＩＮＣＬＫ１、ＩＮＣＬＫ２）、ゲートオン／オフ電圧（Ｖｏｎ、Ｖｏｆｆ）及びデータ駆動電圧（ＡＶＤＤ）が入力されて所定の映像を表示する。映像表示部２２０は図４を参照して後述する。

【００５１】

駆動電圧発生部２５０は、外部信号提供部１００から外部駆動電圧（ＶＤＤ）が提供されて多数レベルの内部駆動電圧を生成する。ここで内部駆動電圧は、ディジタル駆動電圧（Ｄｉｇｉｔａｌ　ＶＤＤ；ＤＶＤＤ）、ゲートオン／オフ電圧（Ｖｏｎ、Ｖｏｆｆ）、データ駆動電圧（ＡＶＤＤ）を含む。

【００５２】

一方、検査部２３０は、外部信号提供部１００を通じて液晶表示装置２００内部に提供される外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）の誤り有無をチェックサムにより検査し、その検査結果によって外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）の誤り有無を示す所定形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部信号提供部１００にフィードバックする。

【００５３】

外部信号提供部１００は、フィードバックされた検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部に出力する。すなわち、液晶表示装置２００内部に入力される外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）の誤り有無によって液晶表示装置２００の正常駆動可否が決定されるが、これを示す検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部信号提供部１００が外部に出力することによって、液晶表示装置２００の正常駆動可否を外部に知らせることができる。

【００５４】

また、外部信号提供部１００は、検査信号（ＣＨＥＣＫ）が入力されて液晶表示装置２００に提供する外部駆動電圧（ＶＤＤ）を遮断できる。すなわち、外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）に誤りが発生する場合には、液晶表示装置２００が正常に駆動できないが、検査部２３０がこれを示す検査信号（ＣＨＥＣＫ）を外部信号提供部１００にフィードバッ

クし、外部信号提供部１００は前記検査信号（ＣＨＥＣＫ）に応答して外部駆動電圧（ＶＤＤ）を遮断する。従って、液晶表示装置２００内部の過電流発生を防止して液晶表示装置２００を保護できる。

【００５５】

図４は、図３の映像表示部を説明するためのブロック図である。

【００５６】

図４を参照すれば、映像表示部２２０は液晶パネル２２１と、ゲート駆動部２２２と、データ駆動部２２３と、階調電圧発生部２２４と、を含む。

【００５７】

液晶パネル２２１は、等価回路で見るとき、多数の表示信号線（G_1～G_n、D_1～D_m）とこれに接続されており、行列の形態で配列された多数の画素（ＰＸ）を含む。

【００５８】

表示信号線（G_1～G_n、D_1～D_m）は、ゲート信号を伝達する複数のゲートライン（G_1～G_n）とデータ信号を伝達する複数のデータライン（D_1～D_m）とを含む。ゲートライン（G_1～G_n）は、大略行方向に延長されて互いにほぼ平行である。データライン（D_1～D_m）は、隣接した２個の画素（ＰＸ）の間に形成されて大略列方向に延長され、互いにほぼ平行である。

【００５９】

ゲート駆動部２２２は、多数のゲートドライブＩＣを含む。ゲート駆動部２２２は、ゲートライン（G_1～G_n）の一側に接続されて、ゲート制御信号（ＩＮＣＬＫ１）に応答してそれぞれゲートライン（G_1～G_n）にゲートオン電圧（Ｖｏｎ）又はゲートオフ電圧（Ｖｏｆｆ）を印加する。

【００６０】

ゲートオン電圧（Ｖｏｎ）がゲートライン（G_1～G_n）に印加され、データライン（D_1～D_m）を通じて当該画素（ＰＸ）にデータ電圧が印加されて所定の映像が液晶パネルに表示される。

【００６１】

データ駆動部２２３は、多数のデータドライブＩＣを含む。データ駆動部２２３は、データライン（D_1～D_m）にデータ電圧を提供するが、階調電圧発生部２２４から提供された多数の階調電圧の中で所定データに該当する階調電圧を選択し、選択された階調電圧をデータ電圧として画素（ＰＸ）に印加する。

【００６２】

階調電圧発生部２２４は、共通電圧を基準に正極性又は負極性の階調電圧を生成する。階調電圧発生部２２４は、データ駆動電圧（ＡＶＤＤ）が印加されるノードとグラウンドとの間に直列に接続された複数の抵抗を含んで、前記データ駆動電圧（ＡＶＤＤ）の電圧レベルを分配して前記階調電圧を生成するが、図示していない。階調電圧発生部２２４の内部回路はこれに限定されず、多様な形態で実現できる。

【００６３】

図５は、本発明の一実施形態による液晶表示装置のテストシステムを説明するためのブロック図である。

【００６４】

図５に示す液晶表示装置のテストシステム３００は、被テスト液晶表示装置２００′をエージングするテストシステム又はエージング後に最終検査するテストシステムでもよい。

【００６５】

図５を参照すれば、液晶表示装置のテストシステム３００は、テスト用信号提供装置４００と被テスト液晶表示装置２００′とを含む。

【００６６】

テスト用信号提供装置４００は、被テスト液晶表示装置２００′をテストするためにテスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）、テスト用外部映像信号（ＴＥＸＤＡＴ）、テ

スト用ディジタル駆動電圧（ＴＤＶＤＤ）、テスト用データ駆動電圧（ＴＡＶＤＤ）、テスト用ゲートオン電圧（ＴＶｏｎ）及びテスト用ゲートオフ電圧（ＴＶｏｆｆ）を提供する。

【００６７】

ここで、テスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）は被テスト液晶表示装置２００′を駆動するための信号として、例えばフレームを区別する信号である垂直同期信号（Ｖｓｙｎｃ）、データラインを区別する信号である水平同期信号（Ｈｓｙｎｃ）、データが出力される区間にハイレベルであるデータイネーブル信号（ＤＥ）、メインクロック信号（ＭＣＬＫ）などがある。

【００６８】

テスト用外部映像信号（ＥＸＤＡＴ）は、被テスト液晶表示装置２００′のパターンテストのための映像信号であって、残像可否をテストするための信号又はクロストーク現象をテストするための信号でもよい。

【００６９】

エージングする段階で高電圧ストレス検査（Ｈｉｇｈ　Ｖｏｌｔａｇｅ　Ｓｔｒｅｓｓ；ＨＶＳ）のため、テスト用信号提供装置４００は、高電圧のテスト用電圧（ＴＤＶＤＤ、ＴＡＶＤＤ、ＴＶｏｎ、ＴＶｏｆｆ）を提供する。例えば、テスト用ゲートオン電圧（ＴＶｏｎ）は約３２Ｖ、テスト用データ駆動電圧（ＴＡＶＤＤ）は約１６Ｖとしてもよい。

【００７０】

被テスト液晶表示装置２００′は、信号処理部２１０′と、映像表示部２２０と、検査部２３０′及びメモリ部２４０と、を含む。

【００７１】

信号処理部２１０′は、テスト用信号提供装置４００からテスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）及びテスト用外部映像信号（ＴＥＸＤＡＴ）が入力されて、映像表示部２２０にテスト用内部クロック信号（ＴＩＮＣＬＫ１、ＴＩＮＣＬＫ２）及びテスト用内部映像信号（ＴＩＮＤＡＴ）を提供する。

【００７２】

ここで、テスト用内部クロック信号（ＴＩＮＣＬＫ１、ＴＩＮＣＬＫ２）は映像表示部２２０内部にあるゲート駆動部（図示せず）を制御するテスト用ゲート制御信号（ＴＩＮＣＬＫ１）と、データ駆動部（図示せず）を制御するテスト用データ制御信号（ＴＩＮＣＬＫ２）であり、テスト用内部映像信号（ＴＩＮＤＡＴ）はデータ駆動部（図示せず）が処理できるようにテスト用外部映像信号（ＴＥＸＤＡＴ）が変換された信号である。

【００７３】

検査部２３０′は、テスト用信号提供装置４００から被テスト液晶表示装置２００′を駆動することに必要なテスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）が誤りなしに入力されたか否かを検査する。ここで、テスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）に誤りが発生した場合は、例えばテスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）が入力されない場合、又はデータイネーブル信号（ＤＥ）の長さが短くなるか、或いは長くなって入力された場合などの被テスト液晶表示装置２００′が正常に駆動できない場合を含み、テスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）の誤り有無はチェックサムにより検査できる。

【００７４】

また、検査部２３０はテスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）に誤りが発生したか否かを示す検査信号（ＣＨＥＣＫ）をテスト用信号提供装置４００にフィードバックする。

【００７５】

従って、テスト用信号提供装置４００は、検査信号（ＣＨＥＣＫ）を通じて被テスト液晶表示装置２００′の駆動に必要なテスト用外部クロック信号（ＥＸＣＬＫ）が正常に入力されたか否か又は被テスト液晶表示装置２００′の正常駆動可否が分かる。

【００７６】

また、テスト用信号提供装置４００は、検査信号（ＣＨＥＣＫ）に応じてテスト用電圧（ＴＤＶＤＤ、ＴＡＶＤＤ、ＴＶｏｎ、ＴＶｏｆｆ）を液晶表示装置２００′に提供するか、又は遮断できる。

【００７７】

すなわち、テスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）に誤りが発生する場合、検査部２３０は、所定形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）をフィードバックし、テスト用信号提供装置４００は、前記検査信号（ＣＨＥＣＫ）が入力されてテスト用電圧（ＴＤＶＤＤ、ＴＡＶＤＤ、ＴＶｏｎ、ＴＶｏｆｆ）の提供を遮断する。又はテスト用外部クロック信号（ＴＥＸＣＬＫ）に誤りが発生する場合、検査部２３０′は所定形態の検査信号（ＣＨＥＣＫ）をフィードバックし、テスト用信号提供装置４００は、前記検査信号（ＣＨＥＣＫ）が入力されてテスト用電圧（ＴＤＶＤＤ、ＴＡＶＤＤ、ＴＶｏｎ、ＴＶｏｆｆ）とテスト用外部クロック信号（ＴＥＸＤＡＴ）を提供し続ける。

【００７８】

従って、被テスト液晶表示装置２００′が正常に駆動できない場合には、テスト用電圧（ＴＤＶＤＤ、ＴＡＶＤＤ、ＴＶｏｎ、ＴＶｏｆｆ）の提供を遮断して被テスト液晶表示装置２００′に過電流を防止して被テスト液晶表示装置２００′を保護できる。

【００７９】

一方、メモリ部２４０と映像表示部２２０は、図３を参照して説明したように同一な機能をするため、同一な図面符号を使用し、それについての説明は省略する。

【００８０】

以上、添付した図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明したが、当業者であれば、本発明の技術的思想や必須的な特徴を変更せずに他の具体的な形態で実施されうることを理解することができる。したがって、上述した好適な実施形態は、例示的なものであり、限定的なものではないと理解されるべきである。

【産業上の利用可能性】

【００８１】

本発明は、信号処理装置、液晶表示装置及び液晶表示装置のテストシステムに用いられうる。

【図面の簡単な説明】

【００８２】

【図１】本発明の一実施形態による信号処理装置を説明するためのブロック図である。

【図２】図１の検査部を説明するためのブロック図である。

【図３】本発明の一実施形態による液晶表示装置を説明するためのブロック図である。

【図４】図３の映像表示部を説明するためのブロック図である。

【図５】本発明の一実施形態による液晶表示装置のテストシステムを説明するためのブロック図である。

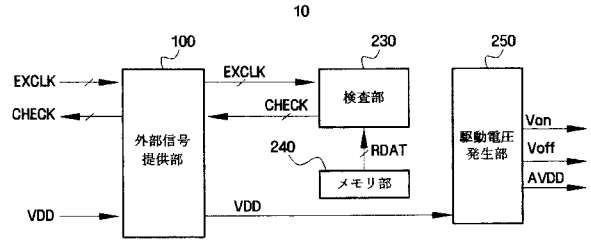
【符号の説明】

【００８３】

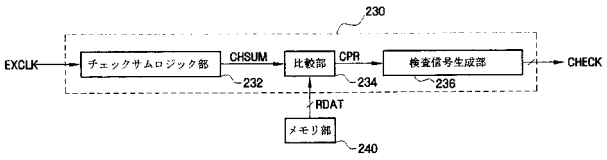
１０　信号処理装置
１００　外部信号提供部
２００　液晶表示装置
２１０　信号処理部
２２０　映像表示部
２２１　液晶パネル
２２２　ゲート駆動部
２２３　データ駆動部
２２４　階調電圧発生部
２３０　検査部
２３２　チェックサムロジック部
２３４　比較部

２３６　検査信号生成部
２４０　メモリ部
２５０　駆動電圧発生部
３００　液晶表示装置のテストシステム
４００　テスト用信号提供装置

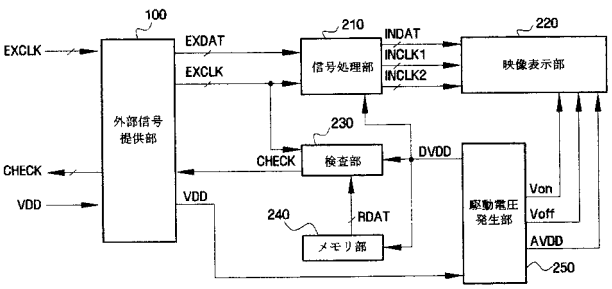
【図１】



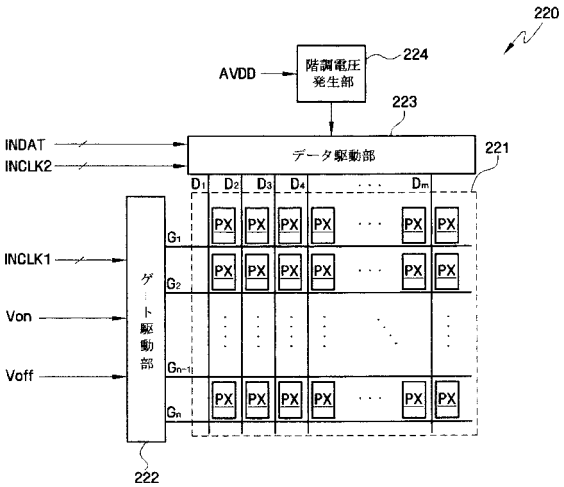
【図２】



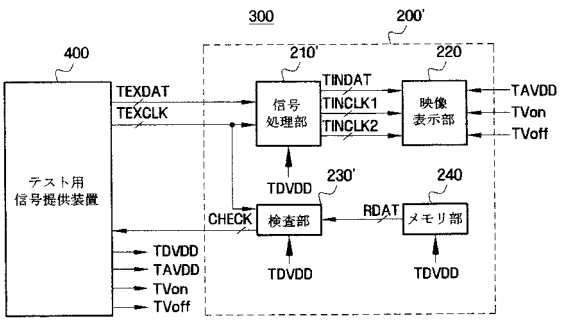
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2H088 EA02 EA67 FA11 FA13 FA30 HA06 HA08 MA09 MA20
5C006 AF13 AF54 BB16 BC16 EB01
5C080 AA10 BB05 DD15 DD28 FF11 JJ02