

(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2006-154310

(P2006-154310A)

(43) 公開日 平成18年6月15日(2006.6.15)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2 H 09 3
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 505	5 C 00 6
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 621B	5 C 08 0
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/20 623R G09G 3/20 670Q	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-344978 (P2004-344978)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成16年11月29日 (2004.11.29)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
		(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
		(72) 発明者	奥山 正博 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(72) 発明者	廣澤 考司 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内

最終頁に続く

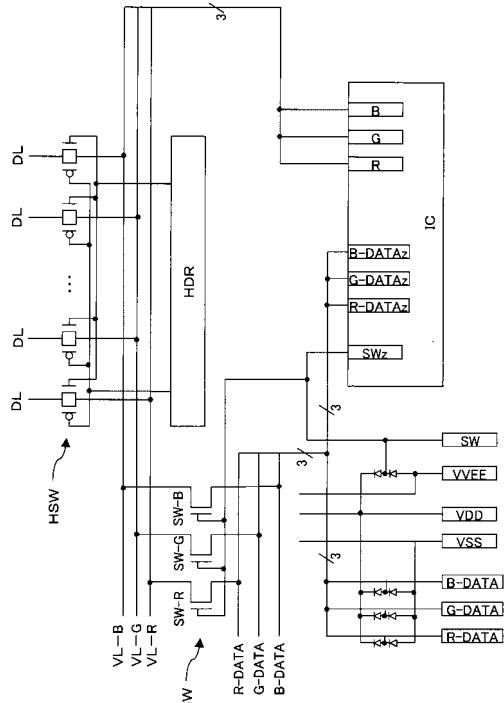
(54) 【発明の名称】表示パネル

(57) 【要約】

【課題】外部I C接続前にテストを行う。

【解決手段】ビデオ信号ラインV L - R、B L - G、V L - Bに対し、スイッチSW - R、SW - G、SW - Bを介し、テスト用データ端子R - DATA、G - DATA A、B - DATA Aを供給する。スイッチSW - R、SW - G、SW - Bは、テスト用の端子SWからHレベルを入力することでオンになる。外部I Cを接続したときには、これらのテスト用の端子をLレベルに固定することで、異常な動作を禁止する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

R G B のビデオ信号をそれぞれ別に伝送する少なくとも 3 本のビデオ信号ラインと、この 3 本のビデオ信号ラインのそれぞれに複数接続されるデータラインと、各データラインにそれぞれに設けられ、ビデオ信号ラインと当該データラインとの接続を制御するサンプリングスイッチと、

このサンプリングビデオスイッチのオンオフを制御する水平ドライバ回路と、を含み、

各ビデオ信号ラインのビデオ信号が対応するデータラインに順次供給されデータラインに接続される画素にビデオ信号供給が供給される表示パネルであって、

前記 3 本のビデオ信号ラインにそれぞれ接続され、外部からビデオ信号を受け入れる 3 つのビデオ信号端子と、

前記 3 本のビデオ信号ラインにそれぞれ接続され、外部からテスト用ビデオ信号を受け入れる 3 つのテスト用ビデオ信号端子と、

前記テスト用ビデオ信号端子に対応して設けられ、前記テスト用ビデオ信号端子と、前記ビデオ信号ラインとの接続を制御するテスト用スイッチと、

このテスト用スイッチのオンオフを制御するテスト用スイッチ信号を受け入れ、前記テスト用スイッチに供給するテスト用スイッチ信号入力端子と、

を含み、

前記ビデオ信号端子にビデオ信号が入力されない状態において、テスト用スイッチ信号によりテスト用スイッチをオンして、テスト用ビデオ入力端子からの R G B 別のテスト用ビデオ信号を前記ビデオ信号ラインに供給することを特徴とする表示パネル。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示パネルにおいて、

前記 3 本のビデオ信号ラインにそれぞれ接続されるテスト用ビデオ端子としてさらに 3 つの計 6 本のテスト用ビデオ信号端子を有し、

前記テスト用スイッチは、これら 6 本のテスト用ビデオ端子に対応して設けられていることを特徴とする表示パネル。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の表示パネルにおいて、

さらに、

前記テスト用ビデオ信号端子に接続されるこれら端子の電位を固定するためのテスト用ビデオ信号固定端子と、

前記テスト用スイッチ信号入力端子に接続されるこれら端子の電位を固定するためのテスト用スイッチ信号固定端子と、

を有することを特徴とする表示パネル。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の表示パネルにおいて、

前記ビデオ信号端子と、前記テスト用ビデオ信号固定端子と、テスト用スイッチ信号固定端子と、に接続され、これら端子に対応する信号を供給する信号処理用半導体集積回路 I C (外部 I C) を有することを特徴とする表示パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、R G B のビデオ信号をそれぞれ別に伝送する少なくとも 3 本のビデオ信号ラインと、このビデオ信号ラインに接続される複数のデータラインのそれぞれに設けられ、これらの接続を制御するサンプリングスイッチと、前記サンプリングスイッチのオンオフを制御する水平ドライバ回路と、を含み、ビデオ信号を各データラインに順次供給しデータラインに接続される画素にビデオ信号を供給する表示パネルに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

従来より、LCD、有機ELディスプレイなどの1つの基板上に多数の画素を形成するフラットディスプレイが広く普及している。このフラットディスプレイには、マトリクス配置された画素毎に選択トランジスタを配置して、各画素における表示を制御するアクティブマトリクス型のパネルがあり、高精細な表示に好適である。

【 0 0 0 3 】

このアクティブマトリクス型のパネルにおいては、表示対象となるビデオ信号を二次元の各画素に供給するために、表示ラインを垂直方向にシフトさせる垂直ドライバと、水平方向の1画素ずつに順次ビデオ信号を供給するために水平ドライバが必要になる。

【 0 0 0 4 】

水平ドライバにおいては、水平シフトレジスタにおいて、1水平期間の開始を示すストローブ信号のHレベルを取り込み、これを水平転送クロックに従って転送する。

【 0 0 0 5 】

そして、水平転送クロックを、ビデオ信号を画素毎のビデオ信号と同期させることで、水平シフトレジスタの出力により、ビデオ信号ラインと、パネルの各列毎のデータラインとの間のサンプリングスイッチを開き、画素毎のビデオ信号を対応するデータラインに供給することができる。

【 0 0 0 6 】

一方、垂直ドライバ回路において、ビデオ信号を供給すべきパネルの行の画素を選択しておすることで、各画素のビデオ信号が、その画素に供給される。

【 0 0 0 7 】

ここで、これら垂直、水平ドライバをすべて表示パネルに内蔵する場合も多いが、水平ドライバは1水平期間内においてビデオ信号を処理して各列のデータラインに供給する動作を制御しなければならず、比較的高速の処理が要求される。そこで、水平ドライバの全部または一部を、別の半導体集積回路（IC）内に設け、その外部ICからのビデオ信号データラインを供給するという構成をとる場合も多い。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 8 】**

しかし、このように、外部ICを別に設けてパネルに接続する構成とした場合には、外部ICを取り付けない段階での動作状態のテストを行うことができない。一方、表示パネルにおいては、内蔵されるトランジスタなどに不良が発生する場合も多くあり、外部ICを取り付けない状態においてテストを行いたいという要求がある。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 9 】**

本発明は、RGBのビデオ信号をそれぞれ別に伝送する少なくとも3本のビデオ信号ラインと、この3本のビデオ信号ラインのそれぞれに複数接続されるデータラインと、各データラインにそれぞれに設けられ、ビデオ信号ラインと当該データラインとの接続を制御するサンプリングスイッチと、このサンプリングビデオスイッチのオンオフを制御する水平ドライバ回路と、を含み、各ビデオ信号ラインのビデオ信号が対応するデータラインに順次供給されデータラインに接続される画素にビデオ信号供給が供給される表示パネルであって、前記3本のビデオ信号ラインにそれぞれ接続され、外部からビデオ信号を受け入れる3つのビデオ信号端子と、前記3本のビデオ信号ラインにそれぞれ接続され、外部からテスト用ビデオ信号を受け入れる3つのテスト用ビデオ信号端子と、前記テスト用ビデオ信号端子に対応して設けられ、前記テスト用ビデオ信号端子と、前記ビデオ信号ラインとの接続を制御するテスト用スイッチと、このテスト用スイッチのオンオフを制御するテスト用スイッチ信号を受け入れ、前記テスト用スイッチに供給するテスト用スイッチ信号入力端子と、を含み、前記ビデオ信号端子にビデオ信号が入力されない状態において、テスト用スイッチ信号によりテスト用スイッチをオンして、テスト用ビデオ入力端子からのRGB別のテスト用ビデオ信号を前記ビデオ信号ラインに供給することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0010】

また、前記3本のビデオ信号ラインにそれぞれ接続されるテスト用ビデオ端子としてさらに3つの計6本のテスト用ビデオ信号端子を有し、前記テスト用スイッチは、これら6本のテスト用ビデオ端子に対応して設けられていることが好適である。

【0011】

さらに、前記テスト用ビデオ信号端子に接続されるこれら端子の電位を固定するためのテスト用ビデオ信号固定端子と、前記テスト用スイッチ信号入力端子に接続されるこれら端子の電位を固定するためのテスト用スイッチ信号固定端子と、を有することが好適である。

【0012】

また、前記ビデオ信号端子と、前記テスト用ビデオ信号固定端子と、テスト用スイッチ信号固定端子と、に接続され、これら端子に対応する信号を供給する信号処理用半導体集積回路IC(外部IC)を有することが好適である。

【発明の効果】

【0013】

このように、本発明においては、テスト時において、テスト用スイッチ信号によってテスト用スイッチを切り替えることで、RGBのビデオ信号を対応するデータラインにテスト用のRGB信号をそれぞれ供給することができる。従って、水平ドライバにおいて順次ビデオ信号に対応するデータラインに供給して表示動作を行わせることができ、パネルのテストが可能になる。

【0014】

また、ドット反転方式を採用した場合には、ビデオ信号の極性を順次反転する必要がある。テスト用のRGBビデオ信号を2種類用意することで、このようなパネルについてもテストが可能になる。

【0015】

また、テスト用の端子について、テスト後において、その電位を固定することで誤動作発生を効果的に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

30

【0017】

図1は、実施形態の回路構成を示す図である。このパネルは、1ライン毎にビデオ信号の極性を反転するライン反転方式を採用している。

【0018】

ビデオ信号ラインVLは、RGBそれぞれについて1本(VL-R、VL-G、VL-B)ある。これらビデオ信号ラインVL-R、VL-G、VL-Bに対して、それぞれサンプリングスイッチHSWを介し、RGBそれぞれのデータラインDLが接続されている。また、各サンプリングスイッチHSWの制御端には、水平ドライバHDRが接続されており、この水平ドライバHDRがビデオ信号ラインVL-R、VL-G、VL-Bに供給されているビデオ信号に対応するデータラインDLのサンプリングスイッチHSWをオンする。これによって、各ビデオ信号ラインVL-R、VL-G、VL-Bのビデオ信号が順次データラインDLに供給される。なお、サンプリングスイッチHSWは、nチャネルおよびpチャネルTFT(薄膜トランジスタ)が並列接続した構成になっている。なお、サンプリングスイッチHSWは、nチャネルTFTのみで構成しても、pチャネルTFTのみで構成してもよい。

40

【0019】

各ビデオ信号ラインVL-R、VL-G、VL-Bには、対応する端子がそれぞれ設けられ、個々にビデオ信号を供給する外部ICがCOG(チップ・オン・グラス)により接続されている。

【0020】

50

一方、各ビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B には、テスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B の一端がそれぞれ接続され、他端はテスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A に接続されている。なお、テスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B は、n チャネル TFT で構成されている。なお、テスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B は、p チャネル TFT で構成で構成してもよく、その場合には、オンするために L レベルを入力する。

【0021】

さらに、各テスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B の制御端（ゲート）には、テスト用スイッチ端子 S W が接続されている。従って、テスト用スイッチ端子 S W に H が入力されると、テスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B がオンして、ビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B が、テスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A に接続され、外部から入力されるテストデータ R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A がビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B に供給される。10

【0022】

また、テスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A からテスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B のゲートに至る経路に対しては、高電圧電源 V D D と低電圧電源 V S S の間に配置した 2 つのダイオードの直列接続の中間点が接続されている。ダイオードは V S S から V D D 側に電流を流す方向に設定されており、これによってテスト用データ端子の電位が V S S ~ V D D の範囲に保持され、静電気などによる悪影響を排除することができる。なお、電源 V S S、V D D は、端子 V S S、V D D から供給される。さらに、低電圧 V V E E 端子も設けられており、テスト用スイッチ端子 S W には、電源 V D D と V V E E の間に配置した 2 つのダイオードの中間点が接続されている。なお、V V E E を省略して、V S S を利用してもよい。20

【0023】

テスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A、テスト用スイッチ端子 S W には、それぞれ対応した外部 I C 側端子 (R - D A T A z、G - D A T A z、B - D A T A z、テスト用スイッチ端子 S W z : テスト用信号固定端子) が設けられており、これら端子は外部 I C に接続されている。そして、外部 I C は、これら端子を例えば - 4 . 5 V やグランド電圧に接続し、電圧を固定する。

【0024】

次に、このようなパネルにおける外部 I C を取り付ける前の段階でのテストについて、説明する。30

【0025】

このテストを行う時は、外部 I C は取り付けられておらず、外部 I C 用の端子は、オープン状態になっている。この状態で、フレキシブルプリント配線板 (F P C) により、テスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A、テスト用スイッチ端子 S W に外部のテスト装置を接続する。また、パネルには、通常動作用の電源、クロックなどを供給しておく。

【0026】

そして、テスト用スイッチ端子 S W に H レベルを供給し、テスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B をオンして、ビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B をテスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A に接続する。この状態で、テスト装置から R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A をテスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A に供給することで、これらがビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B に供給される。これによって、R 画素、G 画素、B 画素がそれぞれテストデータに応じて駆動され、テストが行われる。40

【0027】

ここで、この例では、水平ドライバ H D R を 1 つだけ示した。しかし、1 つの水平ドライバ H D R のみですべての列のデータライン D L へのデータ供給を制御すると時間がかかる。そこで、水平ドライバ H D R を複数個（例えば 32 個）設け、これらを並列して駆動

10

20

30

40

50

することが好適である。この場合、ビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B も各水平ドライバ H D R に対応して 1 つずつ（合計 3 2 本）設ける必要があり、また外部 I C からのビデオ信号 R G B も同じ個数（3 2 個）必要であり、これが各ビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B に対し並列して供給される。

【0028】

一方、テスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A は、それぞれ 1 本でよい。そして、テスト用スイッチ S W - R、S W - G、S W - B をビデオ信号ラインの本数分設け、各ビデオ信号ラインを対応する色のテスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A に接続する。これによって、テスト時には、R G B 毎に 1 つのレベルでのテスト表示が行われる。

10

【0029】

このようなテストが終了した場合には、F P C を外して、外部 I C を C O G 接続する。これによって、ビデオ信号ライン V L - R、V L - G、V L - B に各画素に対応したビデオ信号が供給される。一方、テスト用スイッチ端子 S W およびテスト用データ端子 R - D A T A、G - D A T A、B - D A T A は、L レベルに固定される。

【0030】

図 2 は、1 ドット毎にビデオ信号の極性を反転するドット反転方式を採用した実施形態の回路構成を示す図である。

【0031】

この例では、テスト用データ端子として R - D A T A 1、G - D A T A 1、B - D A T A 1、R - D A T A 2、G - D A T A 2、B - D A T A 2 の 6 つの端子を用意してある。そして、この R - D A T A 1、G - D A T A 1、B - D A T A 1 について第 1 の極性のテストデータ、R - D A T A 2、G - D A T A 2、B - D A T A 2 に第 2 の極性のテストデータを供給する。これによって、ドット毎に第 1 または第 2 の極性のテストデータが交互に選択され、ドット反転方式における表示が行われる。

20

【0032】

このように、本実施形態によれば、ドット反転方式の L C D パネルにおいて、外部 I C 搭載前のテストを行うことができる。

【0033】

図 3 は、他の構成例を示す図である。このパネルでは、外部 I C から一括してすべてのデータライン D L にビデオ信号を書き込む H S W 方式を採用している。

30

【0034】

外部 I C には、S 1 ~ S 2 4 0 のデータ出力端子があり、この 1 つ 1 つがそれぞれ 3 つのサンプリングスイッチ H S W を介し、3 本のデータライン D L に接続されている。従って、データラインは 7 2 0 本である。また、外部 I C には、R _ E N、G _ E N、B _ E N の 3 つのイネーブル信号の出力端子があり、これらの 3 つのイネーブル信号が、上述した 3 つのサンプリングスイッチ H S W にそれぞれ接続されている。R _ E N、G _ E N、B _ E N の 3 つのイネーブル信号は、1 水平期間において、順番に H レベルになる信号であり、R _ E N が H レベルとなっているときにデータ出力端子 S 1 ~ S 2 4 0 には R のビデオ信号が供給され、G _ E N が H レベルとなっているときにデータ出力端子 S 1 ~ S 2 4 0 には G のビデオ信号が供給され、B _ E N が H レベルとなっているときにデータ出力端子 S 1 ~ S 2 4 0 には B のビデオ信号が供給される。従って、R G B のデータがそれぞれ対応する R G B のデータラインに順に供給される。すなわち、R _ E N が H レベルの時に、S 1 ~ S 2 4 0 からは各行の画素についてのビデオ信号が順に出力され、R の列のデータラインに供給され、これを G B についても同様に行う。このようにして、全画素において、R G B の表示が行われる。

40

【0035】

また、テスト用端子として、テスト用データ端子 D A T A、テスト用スイッチ端子 S W と、テスト用の 3 つの R G B イネーブル端子 R _ E N t、G _ E N t、B _ E N t が設けられている。さらに、テスト用データ端子 D A T A、イネーブル端子 R _ E N t、G _ E

50

Nt、B__ENT、テスト用データ端子DATA、テスト用スイッチ端子SWには、高電圧電源VDDと低電圧電源VSSの間に配置した2つのダイオードの直列接続の中間点が接続されており、静電気などによる端子電圧の大幅な変動を抑制している。

【0036】

そして、テスト用データ端子DATA、テストモードへの切り替えのためのテスト用スイッチ端子SWが設けられ、テスト用データ端子DATAがテスト用スイッチSWを介し、端子S1～S240からサンプリングスイッチHSWに至る経路に接続されている。また、テスト用スイッチSWのゲートには、テスト用スイッチ端子SWが接続されている。従って、テスト用スイッチ端子SWにHレベルを入力することで、テストモードになり、テスト用データ端子DATAからのデータが全サンプリングスイッチHSWに供給される。

10

【0037】

さらに、テスト終了後に、テスト用データ端子DATA、テスト用スイッチ端子SWの電圧変動の影響を除去するために、端子DATAz、SWzが設けられている。テスト終了後にこれら端子を-4.5V等十分低い電圧に維持することによって、テスト用の配線をサンプリングスイッチHSWなどから完全に切り離すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】実施形態の構成を示す図である。

【図2】他の実施形態の構成を示す図である。

【図3】他の構成例を示す図である。

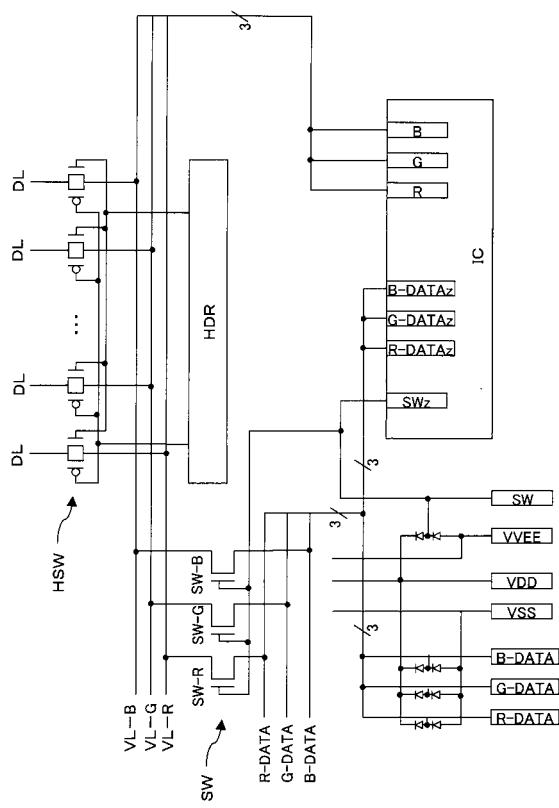
20

【符号の説明】

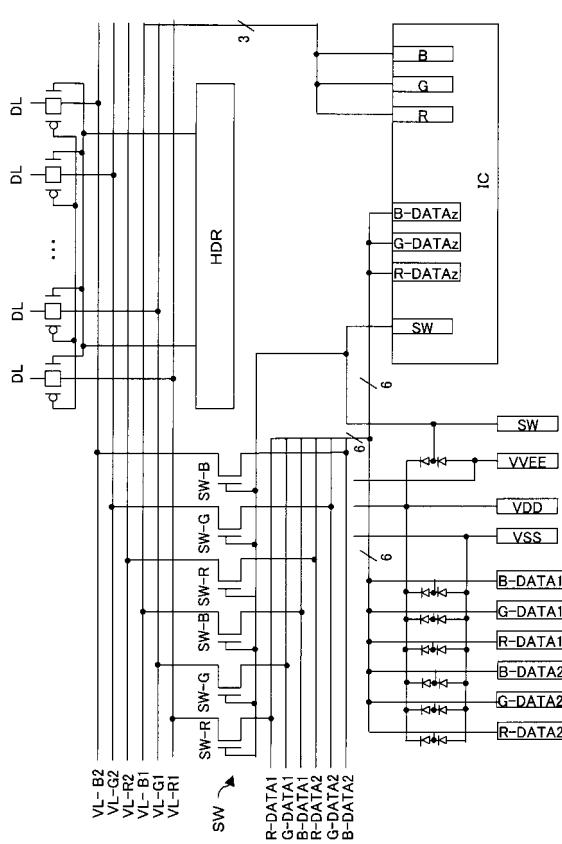
【0039】

DATA テスト用データ端子、DL データライン、HDR 水平ドライバ、HSW
サンプリングスイッチ、R-DATA, G-DATA, B-DATA テスト用データ端子、
S1～S240 データ出力端子、SW テスト用スイッチ端子、VL ビデオ信号ライン。

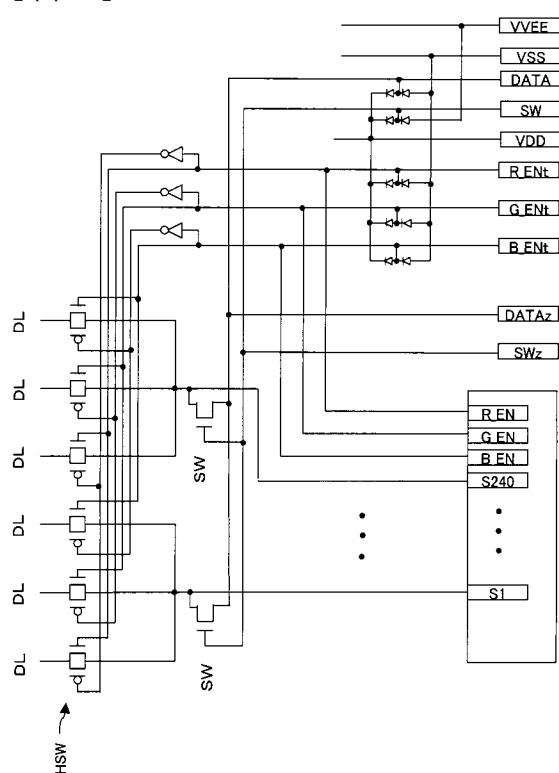
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 09 G 3/30

H

(72)発明者 筒井 雄介

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 岩崎 幸忠

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(72)発明者 宮島 康志

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

F ターム(参考) 2H093 NA34 NC22 ND56 ND60

5C006 AC26 AF53 AF59 BB16 BC02 BC11 BC16 BC20 EB01 EB04

EB05

5C080 AA06 AA10 BB05 DD15 DD25 FF11 JJ02