(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4065702号
(P4065702)

(45)発行日　平成20年3月26日(2008.3.26)　(24)登録日　平成20年1月11日(2008.1.11)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | |
|---|---|---|---|---|---|
| G02F | 1/1333 | (2006.01) | G02F | 1/1333 | |
| F21V | 8/00 | (2006.01) | F21V | 8/00 | 601G |
| G02F | 1/133 | (2006.01) | G02F | 1/133 | 550 |
| G09F | 9/00 | (2006.01) | G09F | 9/00 | 350Z |
| G09G | 3/20 | (2006.01) | G09G | 3/20 | 611C |

請求項の数 4　(全 17 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2002-79928(P2002-79928)
(22)出願日　平成14年3月22日(2002.3.22)
(65)公開番号　特開2003-279934(P2003-279934A)
(43)公開日　平成15年10月2日(2003.10.2)
審査請求日　平成17年2月23日(2005.2.23)

(73)特許権者　502356528
株式会社　日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野３３００番地
(74)代理人　100100310
弁理士　井上　学
(72)発明者　森下　俊輔
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立製作所ディスプレイグループ内
(72)発明者　大平　智秀
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立製作所ディスプレイグループ内
(72)発明者　大脇　義雄
千葉県茂原市早野３６８１番地　日立デバイスエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像表示装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

バックライトを支持する第１部材、表示素子を支持する第２部材、表示素子上側に開口を有して配置される第３部材を有する画像表示装置であって、

前記第１部材に設けられた穴と前記第２部材に設けられた第１の突起部とによって前記第１部材と前記第２部材とが固定され、前記第３部材に設けられた穴と前記第２部材に設けられた第２の突起部とによって前記第３部材と前記第２部材とが固定されており、

前記第１の突起部と前記第２の突起部とは、前記第２部材の同一箇所の表と裏とに形成されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項２】

前記第１の突起部は、前記表示素子の表示面側が幅広に形成されており、

前記第２の突起部は、前記表示素子の表示面の反対側が幅広に形成されていることを特徴とする請求項１に記載の画像表示装置。

【請求項３】

前記同一箇所では、前記第２部材の厚みが前記第１部材の厚みよりも大きく、前記第１の部材の厚みが前記第３部材の厚みより大きいことを特徴とする請求項１又は２のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項４】

前記第１の突起部の幅が前記第２の突起部の幅よりも大きいことを特徴とする請求項２に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は画像表示装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
画像表示装置の固定方法には、カシメによる方法、ネジ止め位による方法が知られている。また部材間の嵌合による方法が、特開２００１－３３７６４に知られている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
画像表示装置が大型化するに従い、第１、第２、第３の３つのフレームを用いて画像表示装置を構成する手法が知られるようになった。しかし、本願発明者は、２つを越えたフレームを有する画像表示装置では、画面の大型化に伴い、共振が悪化し、振動に対し弱くなることを見出した。共振発生時は画像表示素子を構成する表示素子に大振幅の振動が生じるため、断線、内部のビーズなどの部材の移動による傷、むらの発生などによる信頼性の悪化や、画面内でのむらの発生が生じることを見出した。また、大振幅での振動により、フレーム間の接合が破壊されることがあることを見出した。
【０００４】
本願の第１の課題は、この２つを越えるフレームを有する画像表示装置の共振を対策することである。さらに、２つを越えるフレームを有する装置の組み立て作業の簡略化を実現することである。
【０００５】
また画像表示装置では、複数の部材を積層して構成するため、その水平方向の位置決めが必要である。本願の第２の課題は、この水平方向の位置決めを確実かつ容易に実現する新しい構造と固定方法を実現することである。
【０００６】
また画像表示装置では、特に精細度が上がるほど扱う信号の種類が増加する。例えばＳＸＧＡ対応の画像表示装置では、少なくともＶＧＡ、ＳＶＧＡ，ＸＧＡ，ＳＸＧＡの４つの信号に対応することが必要である。いずれも国際的にＰＣからの出力信号として規格化されている信号だからである。本願の第３の課題は、このような種々の信号に対しても表示画質を安定できる画像表示装置を実現することにある。
【０００７】
また画像表示装置では、高精細対応の信号ではその周波数が高いものとなる。この結果、ＥＭＩの悪化、信号のエラーの増加が生じる。本願の第４の課題は、表示データの周波数を低減して、ＥＭＩと信号のエラーを改善した画像表示装置を実現することにある。
【０００８】
本願は上記各課題への解決策を提供するものであり、むろんそのいずれかの解決策のみを用いても良い。
【０００９】
本願の他の課題は本願明細書において明らかとなるであろう。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
本発明による課題を解決するための手段の主な例を挙げると、以下のようになる。
【００１１】
第１の課題を解決するための手段の例を挙げると、
（手段１）
バックライトを支持する第１部材、表示素子を支持する第２部材、表示素子上側に開口を有して配置される第３部材を有する画像表示装置において、前記第１部材と前記第３部材は前記第２部材に同一箇所の表と裏で嵌まる固定部を有することを特徴とする。
【００１２】

（手段２）
少なくとも第１部材と第２部材と第３部材と表示素子とを有する画像表示装置において、前記第１部材と第２部材と第３部材は前記画像表示装置の側面部に内側から前記第１部材、第２部材、第３部材の順に配置された部分を有し、該部分の一部で前記第１部材と第３部材は前記第２部材と同一箇所で嵌まる固定部を有することを特徴とする。
【００１３】
（手段３）
手段１あるいは２において、前記固定は、前記第１部材に設けられた穴と、前記第３部材に設けられた穴と、前記第２部材に設けられた突起部によりなされることを特徴とする。
【００１４】
（手段４）
手段１あるいは２において、前記固定は、前記第１部材に設けられた穴と、前記第３部材に設けられた穴と、前記第２部材に設けられた突起状の肉厚部によりなされることを特徴とする。
【００１５】
（手段５）
手段３において、前記突起部は、前記第１部材側で表示面側が幅広、前記第３部材側で表示面の反対側が幅広であることを特徴とする。
【００１６】
（手段６）
手段４において、前記肉圧部は、前記第１部材側で表示面側が幅広、前記第３部材側で表示面の反対側が幅広であることを特徴とする。
【００１７】
（手段７）
手段１ないし６のいずれかにおいて、前記固定部での厚みは、厚い順に前記第２部材、前記第１部材、前記第３部材となることを特徴とする。
【００１８】
（手段８）
手段５あるいは６において、前記幅広部は、前記第１部材側が前記第３部材側より幅広に構成されていることを特徴とする。
【００１９】
（手段９）
手段１ないし８のいずれかにおいて、前記第２部材は樹脂部材であることを特徴とする。
【００２０】
（手段１０）
手段９において、前記第１部材および前記第３部材は金属部材であることを特徴とする。
【００２１】
（手段１１）
手段１ないし１０のいずれかにおいて、前記固定部が１側面に少なくとも３個形成されていることを特徴とする。
【００２２】
（手段１２）
手段１ないし１０のいずれかにおいて、前記画像表示装置の互いに直交する第１側面と第２側面に前記固定部を有し、第１側面の固定部の数と第２側面の固定部の数が異なることを特徴とする。
【００２３】
第２の課題を解決するための手段の例を挙げると、
（手段１３）
少なくとも表示素子と第１部材と第２部材と第３部材とを有する画像表示装置において、前記第１部材の一部に前記第３部材側への折り曲げ部を有し、該折り曲げ部で前記第２部

材の水平方向の位置決めをすることを特徴とする。
【００２４】
（手段１４）
手段１３において、前記第３部材が前記表示素子を支持するフレームであり、前記第２部材がバックライトユニットの構成部材であり、前記第１部材が前記バックライトユニットを支持するフレームであることを特徴とする。
【００２５】
（手段１５）
手段１４において、前記表示素子が前記第３部材上にあることを特徴とする。
【００２６】
（手段１６）
手段１３ないし１５のいずれかにおいて、前記第２部材が光学シートであることを特徴とする。
【００２７】
（手段１７）
手段１６において、前記光学シートが拡散媒体か集光媒体かのいずれかを含むことを特徴とする。
【００２８】
（手段１８）
手段１３ないし１５のいずれかにおいて、前記第２部材が導光板であることを特徴とする。
【００２９】
（手段１９）
手段１３ないし１８のいずれかにおいて、前記第１部材が金属フレーム、前記第３部材が樹脂フレームであることを特徴とする。
【００３０】
（手段２０）
手段１３ないし１９のいずれかにおいて、前記第３部材に穴部を有し、前記折り曲げ部の先端が該穴に嵌まることを特徴とする。
【００３１】
（手段２１）
手段２０において、前記折り曲げ部はその先端が前記第２部材より１ｍｍ以上前記第３部材側に位置することを特徴とする。
【００３２】
（手段２２）
手段２０において、前記折り曲げ部はその先端が前記第３部材の穴部の表面よりはみ出すことを特徴とする。
【００３３】
（手段２３）
手段１３ないし２２のいずれかにおいて、前記第３部材は前記第１部材側に突出部を有し、該突出部と前記第２部材間に前記折り曲げ部を有することを特徴とする。
【００３４】
第３の課題を解決するための手段の例を挙げると、
（手段２４）
少なくとも外部から表示データ信号とクロック信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記外部から入力される信号の周波数が複数種にわたり対応可能であり、前記映像信号の立ち

上りと前記走査信号の立ち上りの間の期間を前記外部から入力される信号の複数種間でほぼ同一とすることを特徴とする。

【００３５】

（手段２５）

手段２４において、前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間は外部から入力されるクロックの数で制御し、前記画像表示装置は内蔵クロック回路を内蔵し、単位時間当りの前記外部からのクロックの数を該内蔵クロック回路により生成されたクロックを用いて計測し、該計測値が多い場合には前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を多くし、該計測値が少ない場合には前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を少なくすることを特徴とする。

【００３６】

第４の課題を解決するための手段の例を挙げると、

（手段２６）

少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記表示データを供給する第１のバスラインと第２のバスラインを有し、該第１のバスラインと第２のバスラインは信号伝送基板上に形成され、前記第１と第２のバスラインは該信号伝送基板のほぼ中央部から始まり、該信号伝送基板上で互いに逆方向に延在することを特徴とする。

【００３７】

（手段２７）

少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記表示データを供給する第１のバスラインと第２のバスラインを有し、該第１のバスラインと第２のバスラインは信号伝送基板上に形成され、該信号伝送基板上で該信号伝送基板の長辺方向に前記第１のバスラインの延在領域、前記第１と第２のバスラインの非形成部、前記第２のバスラインの延在領域が順次形成されていることを特徴とする。

【００３８】

（手段２８）

少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記画像表示装置の左側に表示データを供給する第１のバスラインと、右側に表示データを供給する第２のバスラインを有し、該第１のバスラインと第２のバスラインには同期して表示データが供給されることを特徴とする画像表示装置。

【００３９】

（手段２９）

少なくとも外部から表示データ信号が入力されるコントローラと、該コントローラから表示データが供給される映像信号駆動回路と、該コントローラから制御信号が供給される走査信号駆動回路と、前記映像信号駆動回路に接続された複数の映像信号線と、前記走査信号駆動回路に接続された複数の走査信号線と、該走査信号線と映像信号線の交差部近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子とを有する画像表示装置において、前記画像表示装置の左側の表示データと、右側の表示データは、前記映像信号駆動回路に同期して供給される

ことを特徴とする。

【００４０】

本発明では、上記課題１から４のいずれかを解決するに、それぞれ開示の手段を用いることが出来る。また上記課題１からの４の複数を同時に解決するに、それぞれ開示の手段を組み合わせて用いることが出来る。

【００４１】

本発明の更なる手段は請求項を含む本願明細書において明らかとなるであろう。

【００４２】

【発明の実施の形態】

本発明の特徴を示す代表的な構造を、以下実施例により説明する。

【００４３】

（実施例１）

図１に、本発明の一実施例による画像表示装置の模式構造図を示す。組み立て前の状態を模式的に示す斜視図である。下フレーム１１上にバックライトユニット２０が支持される。１１は金属性であり、これにより強度確保とＧＮＤの役割も果たす。図１はサイドライト型の例であり、図１の２０の大部分は導光板である。１２は中フレームであり、樹脂により構成する。これにより、中フレーム１２は複雑な形状を容易に成形可能であり、種々の役割を兼用させることが出来る。図１では、その上に設置する表示素子１の支持体及び位置決め体としての役割も果たす。さらに、後述するが、本願では固定部材として重要な役割を果たす。１は画像表示素子中の表示素子の一例である。表示素子の上面には、開口部を有する上フレーム１３が配置される。上フレームは金属性であり、強度の確保とＧＮＤの役割を果たす。図１ではフレームとして下フレーム１１、中フレーム１２、上フレーム１３の３つのフレームを有する。中フレームを有することにより、大型の画像表示装置でも表示素子を確実に位置決めすることができる。さらに、バックライトユニット２０と表示素子１の間に図２に示すように空間を設けることが可能となり、バックライトユニット２０と表示素子の密着によるバックライトユニット表面の光学シートの歪み発生、あるいは密着による不都合の発生を構造的に回避できる。しかし、該構造の画像表示装置はフレームが２つの場合より固定に手間がかかるという問題がある。さらに、固定にずれが生じ易いという問題がある。また、フレーム同士を固定する際、その固定部と非固定部が生じることになる。このため、固定部を基点としての共振周波数が、その画像表示装置特有の構造として内蔵されることになる。ここで、フレームが３つ以上設ける場合、中フレームと上フレームの固定部を基準とする共振周波数、および中フレームと下フレームの固定部を基準とする共振周波数の２種の共振周波数が生じてしまい、画像表示装置の対振動特性が悪化したものとなってしまうという新たな問題を見出した。

【００４４】

本実施例ではこの共振周波数の増加を解消する。すなわち、中フレームと上フレームの固定部、及び中フレームと下フレームの固定部を同一とすることで、構造的に共振周波数の増加を解消した。

【００４５】

図１の１５は本実施例での固定部であり、上フレーム、中フレーム、下フレームのそれぞれの対応場所に設けられる。図２は１５近傍の断面図の一例である。下フレーム１１の側面の一部に穴があり、該穴部に中フレーム１２の突起部が嵌まっている。さらに中フレーム１２は、該突起と同一位置で反対側にも突起部を有し、該突起が上フレーム１３に設けられた穴に嵌まっている。これにより、上フレームと中フレームと下フレームは同一箇所で固定されることになる。中フレームの突起の表側と裏側の対応位置に上フレームと下フレームに穴が設けられているということもできる。この固定構造は、上フレーム、中フレーム、下フレームの関係に限るものではなく、上フレームの代わりに第３フレーム、中フレームの代わりに第２フレーム、下フレームの代わりに第１フレームを有する構造体であれば、同様の固定構造で共振の低減が実現する。

【００４６】

また図２に示すように、中フレームの突起部は両側に飛び出るため該部分は肉厚に構成される。これにより、固定部分の強度が向上し、共振発生時も固定部の破損がし難い構造とすることが出来る。図２では下フレーム１１は折り曲げ部と折り返し部を有し、該折り返し部の一部に穴部を設けている。これにより、穴部固定時の歪みがバックライトユニット２０に直接的に伝わることを回避できる。したがって、バックライトユニットの輝度均一性が向上でき、輝度の均一な画像表示装置が実現される。

【００４７】

該構造実現のためには、中フレームが複雑な成形が可能である樹脂部材であることが望ましい。また、穴部には強度が必要であるため、上フレームと下フレームは金属部材であることが望ましい。

【００４８】

図３は図２に相当する別の構造である。バックライトユニットの光源配置側に相当する。３０は反射板、３１は光源であり、ＬＥＤや蛍光管などである。３１はプリント基板、３３は半導体素子、３４は上フレームと表示素子間のクッションスペーサ、３５は中フレームと表示素子間のクッションスペーサであり、３４と３５により表示素子１は弾力を有して保持されることになる。

【００４９】

図３の下フレーム１１は、図２と異なり折り返し分が無く、折り曲げ部に穴が形成されている。これにより、図２と同様の固定がなされている。反射板３０の穴に対向する領域に凹部を設けることにより、折り返し部なしでも固定部からの力が直接導光板に伝わらないようにできるためである。

【００５０】

固定部の構造の一例をより詳細に説明する説明図が図４である。厚みｄ１を有する下フレーム１１に設けられた穴に、中フレーム１２の突起部が嵌まっている。中フレームの突起部は、上側が平坦になるように構成され、中フレームからｄ２１の飛び出し幅を有する。上側が平坦であることにより、中フレームに対し下フレームを下側から押し込むことにより、あるいは下フレームに対し中フレームを上側から押し込むことにより下フレームの穴部に中フレームの突起が嵌まることになる。一度嵌まると、飛び出し部の上側が平坦であることにより、外れ難く、強固な固定が実現する。

【００５１】

また厚みｄ３を有する上フレーム１３に設けられた穴に、中フレーム１２の突起部が嵌まっている。中フレームの突起部は、下側が平坦になるように構成され、中フレームからｄ２３の飛び出し幅を有する。下側が平坦であることにより、中フレームに対し上フレームを上側から押し込むことにより、あるいは上フレームに対し中フレームを下側から押し込むことにより上フレームの穴部に中フレームの突起が嵌まることになる。一度嵌まると、飛び出し部の下側が平坦であることにより、外れ難く、強固な固定が実現する。

【００５２】

組み立ての容易化には、バックライトユニット２０を組み込んだ下フレーム１１に中フレーム１２を押し込み、表示素子１を中フレーム１２上に載せ、その上から上フレーム１３を押し込むことにより、容易かつ簡便に組み立てが実現し、かつ強固な構造となる。この際、固定部の位置が同一であることから、中フレームと上フレームの固定の際に中フレームと下フレームの固定部も同一箇所であると判明するため、該部分に力を加え上フレームと中フレームを固定することで、同時に中フレームと下フレームの再結合もなされ、作業ミスの生じない構造となっている。

【００５３】

固定部では、第２部材である中フレーム１２の厚みｄ２が最も厚く、次いで第１部材である下フレーム１１の厚みｄ１、そして第３部材である上フレーム１３の厚みの順に厚さが構成されている。すなわち、ｄ２＞ｄ１＞ｄ３の関係を満たす。これは、中フレームの突起部は構造的に突出する必要があるため厚い必要があるためである。さらに、下フレームはバックライトユニット２０を支えるため強度が必要であること、および下フレームは固

定時に前述のように２回押す力が働くため、強度をより強くする必要があるためである。上フレームは軽量化のため下フレームより薄いことが望ましい。さらに、ｄ１とｄ３の厚みを変えることで、突起部を支点とする共振の強度を低減する効果も実現する。突起部の突出量は、下フレーム側の突出量ｄ２１を上フレーム側の突出量ｄ２３より大きく、すなわちｄ２１＞ｄ２３として構成している。これにより突起部の部材の強度とはめ込み易さ、すなわち作業性を改善することが出来る。

【００５４】

固定部１５は、図１に示すように、１辺に３個以上設けることが望ましい。これは、１辺の端部に設けた各１個に加え、該端部の固定部間に１個もしくは複数の固定部を追加して設けることで、共振発生時にもその振幅を大幅に低減できるからである。

【００５５】

さらに固定部１５は、図１に示すように、下側の側面に３個、右側の側面に４個形成される。すなわち、互いに直交する側面の固定部の数が異なっている。これにより、同一の数とした場合より共振の振幅の低減が可能となる。

【００５６】

また図１では一例として長辺側の固定部の数を短辺側の固定部の数より少なくしている。これにより、短辺側での固定部間の距離と長辺側での固定部間の距離の差を大きく出来るため、より共振を低減することが出来る。さらに、作業時により人の手により掴まれる可能性の高い短辺側の結合を強固なものと出来るため、作業時の扱い易さが向上する。

【００５７】

次に、図１、２に示すように、下フレーム１１はバックライトユニット２０を支持している。このとき、バックライトユニットの水平方向の移動を抑止する手段を設けることが望ましい。振動や衝撃印加時のずれの防止、種々の温度環境に対するずれの防止が実現するからである。さらに、該手段を表示装置の辺の端部以外に設けることで、該部分を目標に組み立てが出来、作業性の向上も図ることが出来る。そこで、本実施例では一例として図１の５０として示すように位置決め部を設けた。

【００５８】

図５は、図１の５０の位置決め部分を模式的に説明する斜視図である。下フレーム１１の一部が折れ曲がり、折り曲げ部７０となっている。バックライトユニット２０の一部は該折り曲げ部７０間で凹部形状となり、これにより２０は７０により位置決めがされる構造となっている。本構造は、特別な付加部品を必要とせず、容易かつ低コストに構成できる大きな利点がある。本構造による位置決めはバックライトユニット２０の構造体全てに適用しても良いし、導光板に適用しても良い。また拡散板でもよく、あるいは拡散媒体や集光媒体などの光学シートに適用しても良い。むろん、第１部材としての下フレーム、第２部材としてのバックライトユニットとしての説明であるため、少なくとも第１部材と第２部材を有する構造体の位置決めに適用可能である。

【００５９】

位置決めの精度を確保するには、折り曲げ部７０はバックライトユニット２０より１ｍｍ以上高い位置にまで至ることが望ましい。外部からの振動によりバックライトユニットが上下方向に移動した際も水平方向の位置決め効果を維持するためである。

【００６０】

本実施例ではさらに中フレーム１２の一部に穴部７２を設け、該穴部に折り曲げ部７０が嵌まる構造となっている。これにより、折り曲げ部７０の端部を固定し、折り曲げ部７０の変形を防止する。これにより、一度実現した位置決めが、高精度で維持可能となる。そして、この効果をより強めるためには、中フレームから下側に突出した保持部７１を設けることが非常に有効である。図５の構造を組み立てた段階での穴部近傍の断面説明図を図６に示す。図６から明らかなように、折り曲げ部７０はバックライトユニット２０と保持部７１で挟み込まれる形となる。これにより、下フレームとバックライトユニットと中フレームが相互に位置が確定し、位置ずれや変形が生じ難い構造となる。すなわち、下フレームのずれはバックライトユニットと中フレームで防止され、バックライトユニットのず

れは下フレームと中フレームで防止され、中フレームのずれは下フレームとバックライトユニットにより防止されるからである。むろん、この３者の位置ずれ防止効果は中フレームの代わりに上フレームを設けた場合でも奏することが出来る。すなわち、第１部材と第２部材と第３部材の存在により、これら３部材の位置ずれを相互に防止し合う構造となっている。

【００６１】

折り曲げ部７０は、中フレーム１２の表面から突出部ｄ４＞０を有して構成することが望ましい。はめ込み時の作業性の向上と、穴から外れることを防止するためである。作業性向上の観点からは１ｍｍ以上突出することが望ましい。

【００６２】

次に、画像表示装置では、高精細対応の信号を表示するためには画素数の増加に応じて周波数の高い信号を扱う必要がある。単位時間当りに伝送すべき表示データの量が増加するためである。しかし、これはＥＭＩの悪化、信号のエラーの増加、表示画面へのノイズの増加という問題がある。

【００６３】

図１１に解決手段の概念を説明する。外部からの入力信号２００は選択信号４００によりＳＷでＡ，Ｂのいずれかが選択され、２つに分割された記憶領域であるＲＡＭ（Ａ）とＲＡＭ（Ｂ）のいずれかが選択される。このＲＡＭ（Ａ）とＲＡＭ（Ｂ）は物理的に分離したＲＡＭでもよい。また同一の媒体で、領域を分割したものでも良い。推奨構造としては、コントローラ１２０（後述）に内蔵することである。部品点数の増大を回避でき、コスト増加も生じないからである。ＲＡＭ（Ａ）からは第１表示データ２１０が、ＲＡＭ（Ｂ）からは第２表示データ２１１がそれぞれ出力される。このとき、第１表示データ２１０と第２表示データ２１１を同期して出力することで、表示データの周波数を半減することができ、ＥＭＩの改善、信号エラーの低減、ノイズの低減が実現する。さらに、配線基板の設計が容易になる、低コスト化が実現するという利点もある。

【００６４】

図１２は図１１での信号の状況をより具体的に説明した図である。入力信号はｎライン目の表示データ、ｎ＋１ライン目の表示データといった具合に順次入力される。このとき、入力される表示データを前半Ａと後半Ｂに分割する。Ａは例えば画面左側の表示に対応する表示データ、Ｂは例えば画面右側の表示に対応する表示データである。したがって、ｎラインＡｎ，Ｂｎの順に入力され、ｎ＋１ライン目のデータはＡｎ＋１，Ｂｎ＋１の順に入力される。表示データＡｎが入力されている間はＳＷがＡ側であり、Ａ側がＯＮ状態となる。したがって、Ａｎの表示データはＡｎデータの入力によりＲＡＭ（Ａ）に蓄積されていく。やがて、Ａｎデータの入力が終わると、ＳＷをＢ側に切り替える。これにより、ＢｎデータはＲＡＭ（Ｂ）に順次蓄積されていく。ＲＡＭ（Ａ），およびＲＡＭ（Ｂ）への信号の入力、保持、出力の様子をそれぞれｉｎｐｕｔ、ｈｏｌｄ、ｏｕｔｐｕｔとして図示している。Ａｎデータ及びＢｎデータは、ｎライン目の表示データの信号の入力開始と同時にＲＡＭへの蓄積が始まり、入力終了と同時に蓄積が完了する。蓄積された表示データは、次のｎ＋１ライン目の表示データの入力期間中に、それぞれ映像信号駆動回路へ出力される。このとき、図１２に示すように、Ａｎの表示データとＢｎの表示データは同時に同期して出力される。そして、ｎ＋１ライン目の信号の入力全期間にわたり、出力されていく。これにより、入力される表示信号に対し、出力される表示信号の周波数が半減することができる。

【００６５】

メモリの容量は、ＲＡＭ（Ａ）とＲＡＭ（Ｂ）の合計では、入出力同時に制御可能であれば１ライン分でよい。したがって、コントローラに容易に内蔵することが出来、回路規模の増大もほとんど無い。また、図１２から分かるように、ＲＡＭ（Ａ）の最大データ量はＲＡＭ（Ｂ）の最大データ量の１．５倍となる。したがって、ＲＡＭ（Ａ）とＲＡＭ（Ｂ）は動的に配分できる方がメモリが効率的に使える。専用に領域を設ける場合には、ＲＡＭ（Ａ）分の記憶容量をＲＡＭ（Ｂ）分の記憶容量より大きくするか、両方の容量をＲＡ

Ｍ（Ａ）の必要容量以上とする必要がある。しかし、データの入出力の順序が明確であるため、動的な領域の指定に要する計算処理が不要となるため、消費電力の低減が図れる。コントローラに入力される信号には表示データ以外にクロック信号が含まれる。この信号により表示データの量が判別される。何故なら、ＶＧＡ，ＸＧＡ，ＳＸＧＡ等各信号毎に、細かく規格により規定されているからである。したがって、コントローラはＳＷのＡとＢへの切り替え時点を予め算出することができる。したがって、上述のデータ処理が容易に実現できる。

【００６６】

図７は表示データの流れを説明する模式図である。コントローラ１２０に外部から入力データ２００が入力される。１１１はコントローラ基板である。コントローラ１２０は入力データ２００から走査データ２０１を生成し走査信号駆動回路８０に供給する。またコントローラ１２０は例えば上述の方式により表示データを分割し、第１表示データ２１０と第２表示データ２１１に分割して同時に表示データバスに供給する。このとき、第１表示データ２１０は左表示データバス１００に、第２表示データ２１１は右表示データバス１０１に供給される。表示データバスは、表示データのビット数に応じて複数本の配線の並設したものとなっている。したがって、例えばＲＧＢの３色が各色８ｂｉｔ表示であれば、８×３＝２４本のデータ配線が並設することになり、幅広い領域を占有することになる。例えば配線１本が０．１ｍｍで、配線間も０．１ｍｍとすれば、４．８ｍｍの領域を必要とする。画像表示装置の表示領域外の外形寸法を縮小するには、この領域の縮小が重要である。そこで、図７に示すように、本実施例では同時に表示データが伝送されるバスラインを図のように左表示データバス１００と右表示データバス１０１として左右でいずれか一方のみをぞれぞれ分離して配置した。換言すれば、基板の長辺方向で、第１のバスラインの延在領域、バスラインの非形成部、第２のバスラインの延在領域を順次形成した。これにより、表示データを同時に２つのバスラインに供給する構成でも外形寸法の増加を招くこと無く構成することができる。データバスに供給された表示データは、映像信号駆動回路９０に、表示データ２０２として供給される。映像信号駆動回路は、表示データを端のラインに対応するデータから順次取り込んでいく。この取り込みも、表示データが２系統に分岐されていることにより、画面の左側の映像信号駆動回路群と、画面右側の映像信号駆動回路群で同時に行われる。すなわち、左右の領域それぞれで同時に同期してデータが取り込まれることになる。

【００６７】

周波数が半減していることにより、取り込みの時間は２倍とすることができる。このため、データを確実に取り込むことが出来、データエラーの発生を防止できる。また、信号にノイズが乗っている場合でも取り込み時間が長いためより安定してデータが取り込めるため、ノイズに強い画像表示装置が実現する。

【００６８】

データ取り込み後は、走査信号駆動回路８０から走査信号線８１への信号出力に同期して映像信号駆動回路９０から映像信号線９１に表示信号が供給され、表示素子１の表示が実現する。

【００６９】

次に、複数の入力信号に対して表示画質を安定化する方法を説明する。表示素子１の各画素には、図７に示すように、少なくとも映像信号線と走査信号線から信号が供給される。したがって、この映像信号線の信号と走査信号線の信号のタイミングを制御することが必要である。

【００７０】

信号タイミングの制御方法を図１３を用いて説明する。図１３（ａ）は周波数の高い表示信号、例えばＳＸＧＡなどの表示を行う例である。走査信号Ｖｇと映像信号Ｖｄはいずれも短時間で切り替わる信号となっている。このとき、ＶｇとＶｄの立ち上りの時間差ｔ１を設けることになる。図１３（ｃ）は周波数の低い表示信号、例えばＶＧＡなどの表示を行う例である。ＶｇとＶｄの立ち上りの時間差はｔ２となっている。ここで、種々のｊ表

示信号に対し、画質を安定的に保つには、ｔ１とｔ２をほぼ同じとすることが望ましい。何故なら、画素の表示用電極へのＶｄの書き込みは、走査信号線８１と映像信号線９１の各々の交点近傍に設けられた薄膜トランジスタ素子ＴＦＴ（図示していない）によりなされる。このＴＦＴの動作の特性は、ＴＦＴ素子自体の特性として定まるものである。したがって、画質をより均一にするには、ｔ１とｔ２をほぼ同じとすることが必要である。さもないと、ＶｇがＯＦＦになり前に次の信号レベルにＶｄが変化し、画素に書き込む信号が影響されてしまい、目的の値と異なってしまうからである。このように異なる周波数の入力信号に対しｔ１とｔ２をほぼ同じに維持するには、次の方法により実現できる。

【００７１】

外部からコントローラへ加わる入力信号２００には、表示データ以外にも、同期信号やクロック信号が含まれる。そしてこのクロック信号は、周波数に応じて変るものとなっている。図１３（ｂ）に、図１３（ａ）に対応する早い周波数の表示データの場合のクロックの様子、図１３（ｄ）に、図１３（ｃ）に対応する遅い周波数の表示データの場合のクロックの様子を示す。早い周波数ではｔ１の間に多くのクロックが相当し、遅い周波数ではｔ２の間に少ないクロックが相当することが示されている。したがって、外部からのクロックが高い周波数の場合はＶｇ立ち上り後に定められたクロック数ｍ入力後Ｖｄを変え、外部からのクロックが低い周波数の場合はＶｇ立ち上り後に定められたクロック数ｐ入力後Ｖｄを変えるようにすれば良い。そしてこのｍとｐを適切に設定することにより、ｔ１とｔ２をほぼ同じとすることが出来る。

【００７２】

ここで、設定方法の一例を示す。ｍとｐを適切に設定することは、外部クロックの周波数が判明すれば容易である。すなわち、一例として図１３（ｂ）が１００ＭＨｚ,図１３（ｄ）が５０ＭＨｚの場合、クロック数の比に応じてｐとｍを設定する、すなわちｐをｍの半分とすれば良い。したがって、問題は外部クロックの周波数を判別する手法である。これは第２のクロックを用いることで計測が出来る。図７に第２のクロックとしての内蔵クロック５００を示す。これは水晶発振器として構成することができる。水晶発振器からの出力はアナログ信号であり、コントローラ内部にしきい値回路を設けることで、デジタル的なクロックとすることができる。この内蔵クロックからを基準に、単位時間当りの外部クロックの数をコントローラで計数する。これにより、外部クロックの周波数を判別することができる。

【００７３】

これにより、前記映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間は外部から入力されるクロックの数で制御し、前記画像表示装置は内蔵クロック回路を内蔵し、単位時間当りの前記外部からのクロックの数を該内蔵クロック回路により生成されたクロックを用いて計測し、該計測値が多い場合には映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を多くし、該計測値が少ない場合には映像信号の立ち上りと走査信号の立ち上りの間の期間のクロックの数を少なくすることにより、ｔ１とｔ２をほぼ同じに制御できる。むろん、外部クロックが計測できることにより、ｔ１とｔ２を周波数により可変させても良い。書き込み時間とのバランスが図れるからである。このような制御が可能となるのは、上述の内蔵クロックを用いて入力クロックを計数することによるため、該概念を使う限りその後の制御をどのように行った場合でも本願の別例として種々の効果を奏することができる。

【００７４】

（実施例２）

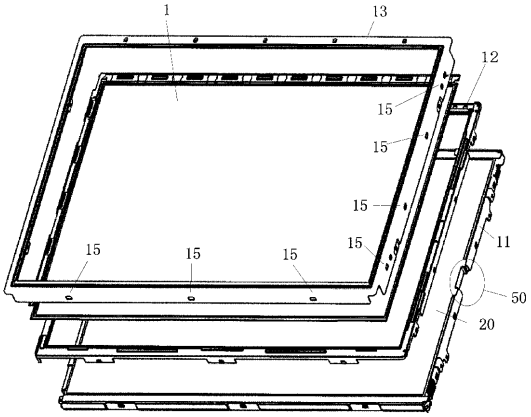
本実施例と実施例１の違いは、図７のデータバスへの表示データの供給の仕方にある。図８に、実施例１の図７に相当する図を示す。本実施例では、コントローラ１２０からの第１表示データ２１０と第２表示データ２１１は信号伝送基板１１０のほぼ中央部からそれぞれ左表示データバス１００と右表示データバス１０１に供給される。また左表示データバスと右表示データバスは信号伝送基板上１１０上に形成され、かつ信号伝送基板のほぼ中央部から始まり、互いに逆方向に延在している。これにより、２１０と２１１の長さが

ほぼ均等となり、よりノイズに強く、データエラーのない画像表示装置が実現できる。
【００７５】
図９は、図８の信号の流れの一例を説明する説明図である。左表示データバス１００と右表示データバス１０１に供給された画面左側の表示データと画面右側の表示データは、それぞれ３１０，３１１のような順番で同一側から取り込まれていく。このようにすることで、映像信号駆動回路には従来の半導体素子を用いることが可能となり、低コスト化が実現する。
【００７６】
（実施例３）
図１０は図９に相当する図である。図９の信号伝送基板１１０を廃止した構成となっている。映像信号駆動回路９０は表示素子１のＴＦＴ基板１Ａに直接実装され、いわゆるＣＯＧ方式として構成されている。図では走査信号駆動回路８０も合わせて実装している。コントローラ１２０からの走査データ２０１はゲートＦＰＣを通じて走査信号駆動回路８０に供給される。第１表示データ２１０は左ドレインＦＰＣ３００を通じて映像信号駆動回路９０Ａに供給される。第２表示データ２１１は右ドレインＦＰＣ３０１を通じて映像信号駆動回路９０Ｃに供給される。９０Ａに伝送された表示データは基板１Ａ上にＴＦＴ形成工程で作られた配線により隣接する映像信号駆動回路１Ｂへ駆動回路間伝送データ２３０として伝送される。９０Ｃに伝送された表示データは基板１Ａ上にＴＦＴ形成工程で作られた配線により隣接する映像信号駆動回路１Ｄへ駆動回路間伝送データ２３０として伝送される。
【００７７】
本実施例では信号伝送基板が省略されるため、さらに低コスト化が実現する。さらに、外形寸法の一層の縮小も実現する。
【００７８】
上述の各実施例、および各実施例内に開示の技術思想はそれぞれその一部または全部を適用し、該思想の内在する所望の効果が実現できる。むろん、組み合わせて用いても良い。
【００７９】
また上述の各実施例は、液晶表示装置、ＥＬなどの自発光素子に用いることが出来る。さらに、固定方法に関しては、画像表示装置以外の部材の固定に適用しても、組み立ての容易化の効果を奏することが出来る。
【００８０】
【発明の効果】
以上詳述のように、本発明によれば、２つを越えるフレームを有する画像表示装置の共振を対策することができ、画質が良く、信頼性が高く、固定部が壊れ難い画像表示装置を実現できる。
【００８１】
さらに、２つを越えるフレームを有する装置の組み立て作業の簡略化を実現することができる。
【００８２】
さらに、複数の積層部材の水平方向の位置決めを確実かつ容易に実現することができる。
【００８３】
さらに、種々の入力信号に対しても表示画質を安定できる画像表示装置を実現することができる。
【００８４】
さらに、ＥＭＩと信号のエラーを改善することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施例による画像表示装置の模式構成図である。
【図２】本発明の一実施例の要部断面図である。
【図３】本発明の一実施例の要部断面図である。
【図４】本発明の一実施例の説明図である。

【図５】本発明の一実施例の説明図である。
【図６】本発明の一実施例の断面説明図である。
【図７】本発明の一実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。
【図８】本発明の他の実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。
【図９】本発明の他の実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。
【図１０】本発明の他の実施例による画像表示装置の信号伝送を示す説明図である。
【図１１】本発明の一実施例の信号処理の説明図である。
【図１２】本発明の一実施例の信号処理の説明図である。
【図１３】本発明の一実施例の信号処理の説明図である。
【符号の説明】
１…画像表示素子、１１…下フレーム、１２…中フレーム、１３…上フレーム、１５…嵌合部、２０…導光板、３０…反射板、３１…光源、３２…基板、３３…駆動回路、３４…スペーサ、３５…スペーサ、５０…固定部、７０…折り曲げ部、７１…保持部、７２…貫通穴、８０…走査信号駆動回路、８１…走査信号線、９０…映像信号駆動回路、９１…映像信号線、１００…左表示データバス、１０１…右表示データバス、１１０…信号伝送基板、１１１…コントローラ基板、１２０…コントローラ、２００…入力信号、２０１…走査データ、２０２…表示データ、２１０…第１表示データ、２１１…第２表示データ、２３０…駆動回路間伝送データ、２３１…駆動回路間伝送データ、３００…右ドレインＦＰＣ，３０１…左ドレインＦＰＣ、３０２…ゲートＦＰＣ、３１０…右表示データ、３１１…左表示データ、４００…選択信号、５００…内蔵クロック。

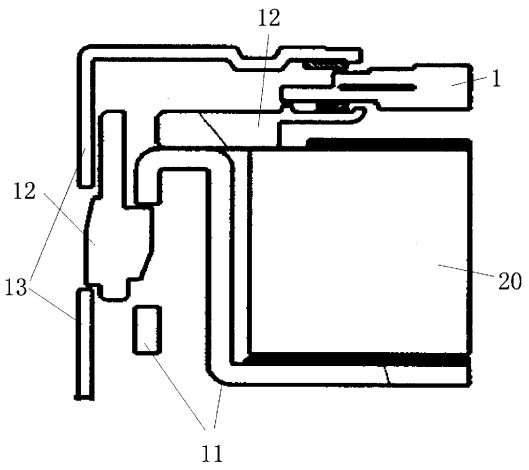
【図１】

図1



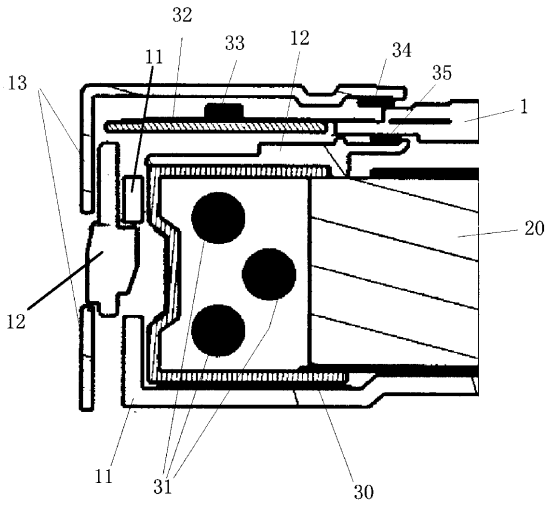

【図２】

図2



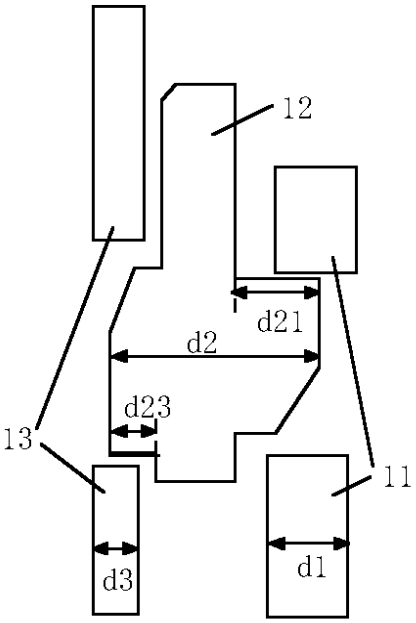
【図３】

図3



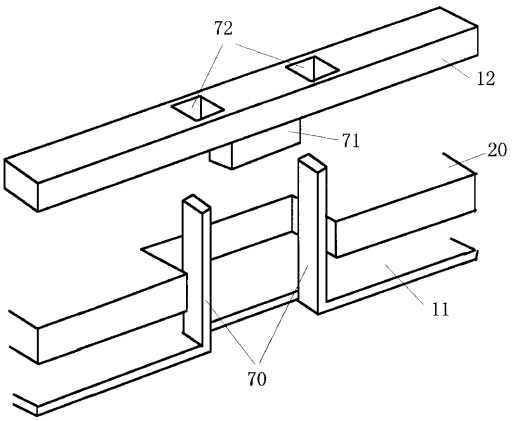

【図４】

図4



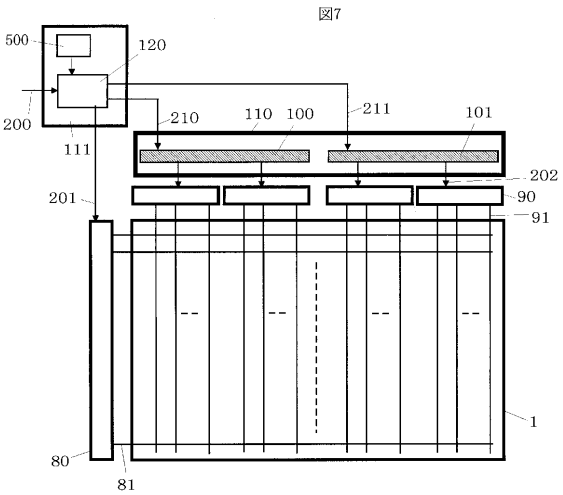

【図５】

図5



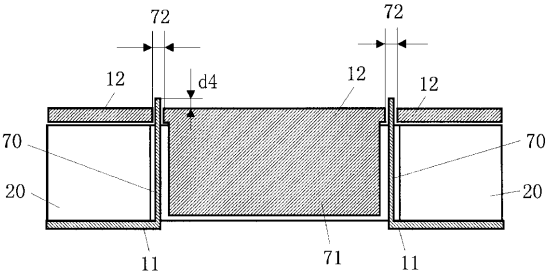

【図７】

図7

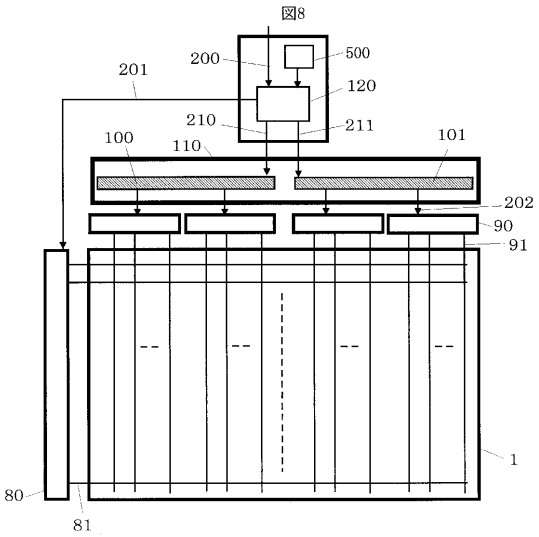



【図６】

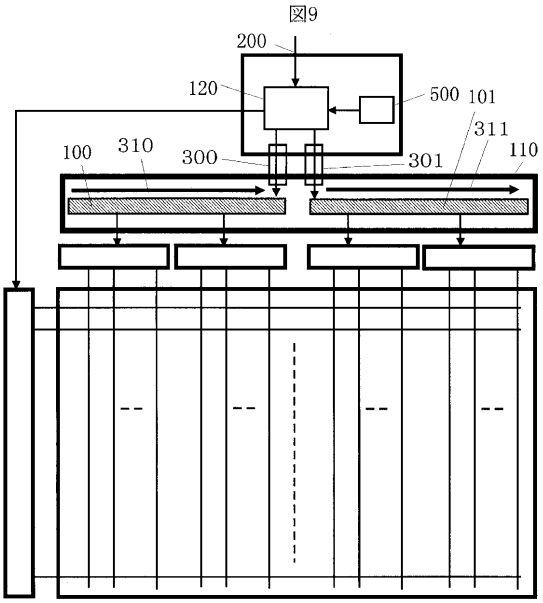
図6



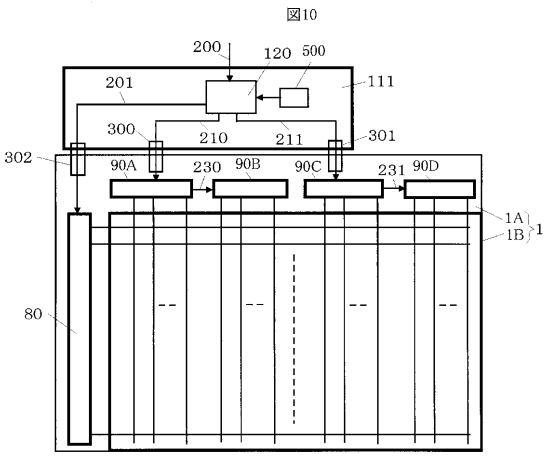
【図８】



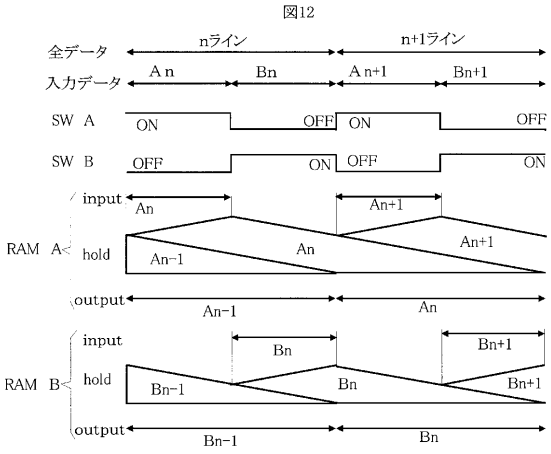

【図９】



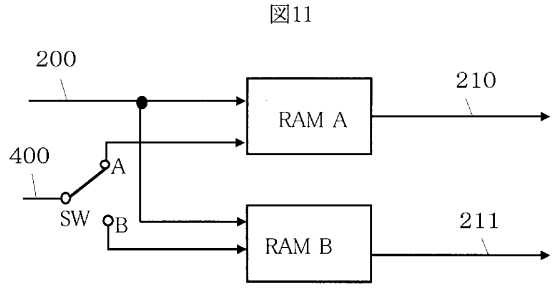

【図１０】




【図１２】

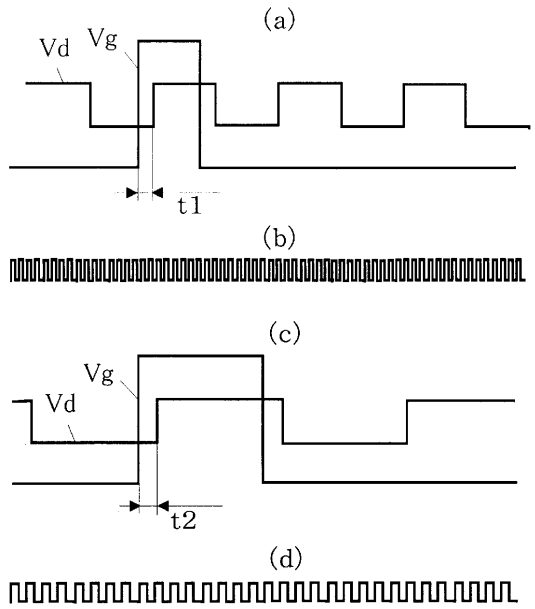



【図１１】



【図１３】

図13



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. | | FI | | |
|---|---|---|---|---|
| *G09G 3/36* | *(2006.01)* | G09G | 3/20 | 611J |
| *F21Y 101/02* | *(2006.01)* | G09G | 3/20 | 680F |
| *F21Y 103/00* | *(2006.01)* | G09G | 3/36 | |
| | | F21Y | 101:02 | |
| | | F21Y | 103:00 | |

審査官　福島　浩司

(56)参考文献　特開２００２－０４０４２４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２０６８３１（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０２９００４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１６０６８１（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３５６３２２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９８２８４（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２６４７５８（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２８１９６６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G02F 1/1333
F21V 8/00
G02F 1/133
G09F 9/00
G09G 3/20
G09G 3/36
F21Y 101/02
F21Y 103/00