

(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2006-146176

(P2006-146176A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/22 (2006.01)	G09G 3/22 E	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642P	5C080
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/20 642E	
	G09G 3/20 623C	
	G09G 3/20 623D	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-292316 (P2005-292316)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成17年10月5日 (2005.10.5)		キヤノン株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2004-304210 (P2004-304210)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(32) 優先日	平成16年10月19日 (2004.10.19)	(74) 代理人	100085006
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 世良 和信
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(72) 発明者	斉藤 彰男
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		Fターム (参考)	5C006 AA15 AA16 AF52 AF65 AF78
			BF14 BF38 BF42 FA19 FA22
			FA25 FA54 FA56
			最終頁に続く

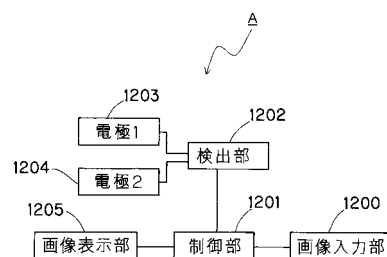
(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】電子放出素子等を用いた表示パネルにおいて熱的な不平衡に伴って生じる歪みや色ずれを軽減する。

【解決手段】画像表示装置に、画像を表示する表示パネルと、表示パネルの歪み量にしたがって変化する静電容量や歪み等の物理量を検出し、検出量に応じて、表示パネルの歪み量が所定の歪み量以下となるように、表示パネルの階調等を駆動電圧や駆動パルス幅にて制御する制御部を備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を表示する表示パネルと、
前記表示パネルの歪み量にしたがって変化する物理量に応じて、前記表示パネルの歪み量が所定の歪み量以下となるように前記表示パネルの表示を制御する制御部と、
を有する画像表示装置

【請求項 2】

前記表示パネルを保持する保持部材であって、前記表示パネルと間隙を介して対向して設けられた保持部材と、
前記表示パネルの前記保持部材と対向する側に設けられた第 1 の電極と、
前記第 1 の電極と対向して前記保持部材に設けられた第 2 の電極と、を有し、
前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間隔に対応する物理量から前記表示パネルの歪み量が検出されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

10

【請求項 3】

前記表示パネルを保護する保護板であって、前記表示パネルの表示側と間隙を介して対向して設けられた保護板と、
前記表示パネルの前記保護板と対向する側の不可視領域に設けられた第 1 の電極と、
前記第 1 の電極と対向して前記保護板に設けられた第 2 の電極と、を有し、
前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間隔に対応する物理量から前記表示パネルの歪み量が検出されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置。

20

【請求項 4】

前記表示パネルを保護する保護板であって、前記表示パネルの表示側と間隙を介して対向して設けられた保護板と、
前記表示パネルの前記保護板と対向する側の可視領域に設けられた第 1 の透明電極と、
前記第 1 の透明電極と対向して前記保護板に設けられた第 2 の透明電極と、を有し、
前記第 1 の透明電極と前記第 2 の透明電極との間隔に対応する物理量から前記表示パネルの歪み量が検出され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 5】

前記物理量は静電容量であり、
前記歪み量は前記静電容量の変化から演算され、
前記制御部は、演算された歪み量に基づいて前記表示パネルの駆動電圧又は駆動パルス幅を段階的に変化させ、前記表示パネルの歪み量が所定の歪み量以下となるように前記表示パネルの表示を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像表示装置。

30

【請求項 6】

前記歪み量を検出するための歪みゲージセンサを有す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 7】

前記歪みゲージセンサは、前記表示パネルの表示面側の不可視領域に設けられることを特徴とする請求項 6 に記載の画像表示装置。

40

【請求項 8】

前記歪みゲージセンサは、前記表示パネルの背面側に設けられることを特徴とする請求項 6 に記載の画像表示装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記歪みゲージセンサから得られた歪み量に基づいて前記表示パネルの駆動電圧又は駆動パルス幅を段階的に変化させ、前記表示パネルの歪み量が所定の歪み量以下となるように前記表示パネルの表示を制御することを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれかに記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、画像表示装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

近年、電子源より放出される電子ビームを蛍光体に照射して蛍光を発生させることで画像を表示する自発光型のフラットパネルディスプレイが注目されている。このようなディスプレイでは、電子を蛍光体に衝突させて蛍光を発生せしめること、電子放出素子に電流を流して電子を放出させること、及び平面的に複数個配列された電子放出素子を電気配線を介して順次駆動すること等、に起因して発熱が生じる。この発熱によりフェースプレート及びリアプレート間に温度差が生じ熱膨張の差により画面が歪んだり、色ずれが起きたりすることが懸念される。 10

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、表示パネルと外装ケースの間の気体を流通させるための送風手段を備えた画像表示装置が開示されている。熱交換を活発化させるように高熱伝導性の部材を用いる構成も開示されている。

【特許文献 1】特開平 8 - 5 5 5 6 7 号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、歪みを軽減することが可能な画像表示装置を提供することにある。 20

【 0 0 0 5 】

また、本発明の他の目的は、歪み量に応じた画像表示制御が可能な画像表示装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために本発明に係る画像表示装置にあっては、
画像を表示する表示パネルと、
前記表示パネルの歪み量にしたがって変化する物理量に応じて、前記表示パネルの歪み量が所定の歪み量以下となるように前記表示パネルの表示を制御する制御部と、
を有することを特徴とする。 30

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

本発明の画像表示装置によれば、歪みを軽減することが可能となる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の画像表示装置は、歪み量に応じた画像表示制御が可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

以下に図面及び実施例を参照して、この発明を実施するための最良の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。また、以下の説明で一度説明した部材についての材質、形状などは、特に改めて記載しない限り初めの説明と同様のものである。 40

【 実施例 1 】

【 0 0 1 0 】

図 1 は実施例 1 に係る画像表示部の非表示時を示す断面図であり、電源が投入されていない状態のものである。図 2 は実施例 1 に係る画像表示部の高階調（高輝度）画像表示時を示す断面図であり、電源が投入され高階調の画像が入力されフェースプレートに高い電力が投入された状態のものである。図 3 は実施例 1 に係る画像表示装置の回路ブロック図である。

【 0 0 1 1 】

本実施例に係る画像表示装置 A は、画像表示部 100 と、表示パネル 150 を駆動する制御部 1201 (図 3 参照) と、表示パネルの歪み量を検出する検出部 1202 (図 3 参照) と、を備えている。

【0012】

画像表示部 100 は、電子放出素子より放出される電子を蛍光体に照射して画像を表示する表示パネル 150 と、表示パネル 150 を保持する保持部材 105 と、表示パネル 150 を外部から保護するための前面保護板 101 と、筐体 102 と、を備える。

【0013】

表示パネル 150 は、フェースプレート 103、リアプレート 104、枠部材 108 により真空容器を形成する。

【0014】

フェースプレート 103 の内側 (真空側) のガラス基板には、三原色の蛍光体、メタルバック膜などが形成されている。枠部材 108 は真空容器を形成する枠であり、フェースプレート 103 及びリアプレート 104 と低融点ガラスで接着されている。また、リアプレート 104 には後述する方法で作製された電子放出素子が形成されている。

【0015】

なお、本実施例に係る画像表示部は電子放出素子を用いたものであるが、本発明は、これに限るものではなく、ELディスプレイ、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイ等にも適用することができる。

【0016】

図 4 は実施例 1 に係る画像表示装置の表示パネルの斜視図である。

【0017】

表示パネル 150 は、画像表示用の電気駆動信号 (画像データに応じたパルス幅信号) を電子放出素子に伝達するための X フレキシブルケーブル 110 と、画像表示用の電気駆動信号 (走査線選択信号) を電子放出素子に伝達するための Y フレキシブルケーブル 111 とを備える。

【0018】

X フレキシブルケーブル 110 は、その一端が駆動回路とコネクタ接続されており、他端が異方性導電フィルムを介してリアプレート 104 と接続されている。また、Y フレキシブルケーブル 111 は、その一端が走査回路とコネクタ接続されており、他端がリアプレート 104 上に形成された回路パターンに異方性導電フィルムを介して接続されている。

【0019】

画像表示部 100 では、保持部材 105 は、表示パネル 150 と間隙を介して対向して設けられており、表示パネル 150 を筐体 102 に支持固定するために必要な剛性を有する材質で形成されている。また、表示パネル 150 の保持部材 105 と対向する側 (リアプレート 104) に第 1 の電極 107 が固定して設けられ、第 1 の電極 107 と対向して保持部材 105 に第 2 の電極 106 が固定して設けられている。

【0020】

図 3 の画像表示装置 A を示すブロック図では、電極 1 (1203) は、前述の第 1 の電極 107 に相当し、電極 2 (1204) は、前述の第 2 の電極 106 に相当する。

【0021】

画像入力部 1200 は表示すべき映像 (画像) 信号が入力される。検出部 1202 は電極 1 (1203) 及び電極 2 (1204) との間隔に対応する静電容量から表示パネル 150 の歪み量を検出する。

【0022】

なお表示パネルの歪みとは表示パネルの変形のことを意味する。また表示パネルの歪み量とは表示パネルの変形の程度のことを意味する。歪み量は、変形の程度が互いに異なる状態において異なる値となる物理量を測定することで検出することができる。例えば表示パネルの代表点 (測定位置) と変形を測定するための基準位置との距離や、該距離に対応

10

20

30

40

50

する静電容量などがここでいう物理量に相当する。

【0023】

制御部1201は入力された画像に対して輝度調整やコントラスト調整のための階調調整（階調補正）を行う、あるいは、検出部1202から得られた静電容量又は静電容量から演算された歪み量に基づいて、入力されたRGB各信号の駆動電圧又は駆動パルス幅を段階的に変化させて出力することができる。画像表示部1205は、フェースプレート103、リアプレート104、高圧電源及び駆動ドライバを有し、画像の明るさ（階調）に応じたパルス幅の波形を各Xドライバ側に出力し線順次でYドライバを選択することにより画像を形成する。

【0024】

次に、画像表示部の製造方法、基本構造及び動作原理について図5を参照しながら説明する。図5は、本実施例に係る表示パネルを模式的に示した断面図である。

【0025】

はじめに、背面側のリアプレート104上の各画素位置に、電子放出のための+電極と-電極を数十[μm]の間隔で対向するように導電性膜で形成する。次に、真空空隙外の電気実装回路からの電気信号を+電極に導くためのX方向配線180を印刷法で形成後、後述のY方向配線181とX方向配線180を電氣的に絶縁するための層間絶縁をX方向配線180上の、Y方向配線181とX方向配線180の交差部に形成する。その後、真空空隙外の電気実装回路からの電気信号を-電極に導くためのY方向配線181を印刷法で形成する。さらに、+電極と-電極をつなぐ微粒子からなる導電性膜184を形成し、+電極と-電極に電位を与えて電子放出部183を導電性膜184の一部に形成する。

【0026】

一方、リアプレート104と対向するフェースプレート103の真空間隙側には、コントラストを向上するためのブラックストライプ膜、三原色RGB各色相の蛍光体膜、さらにその上に導電性のメタルバック膜が形成されている。

【0027】

次に、この電子放出素子の動作について説明する。電気実装回路によって選択されたX方向配線180とY方向配線181に十数[V]の電圧をかけることで電子放出素子から電子が放出される。そして、この放出電子が、フェースプレート103の真空間隙のメタルバック膜に外部高圧電源から供給された十数[kV]の+電位により加速されて蛍光体膜に衝突し、蛍光体膜が発光する。

【0028】

リアプレート104と電気実装回路とを接続しているXフレキシブルケーブル110、Yフレキシブルケーブル111は、電気実装回路側はコネクタで電氣的機械的に接続され、一方のリアプレート104側は、異方性導電膜によりこのリアプレート104上に印刷されたX方向配線180とY方向配線181の電極部（配線端部）に電氣的機械的に接続されている。

【0029】

フェースプレート103のメタルバック膜と高圧電源回路とを接続する高圧ケーブルは、高圧電源回路側は高圧用のコネクタで電気機械的に接続し、一方のフェースプレート103側は、リアプレート104に設けた貫通穴に配置した高圧端子を介してメタルバックに電氣的機械的に接続されている。

【0030】

ここで、画像表示装置Aを駆動する際に発生する電力の一例として、画素数 $1024 \times 768 \times 3$ （RGB）、X方向配線180に印加するデータ電圧5V、Y方向配線181に印加する選択電圧-15V、加速電圧10kV、として1素子あたりの電力で説明する。

【0031】

図6に電子源の電圧-電流カーブ特性を示す。図6に示すように、素子電圧が大きくなると指数的に素子電流及び放出電流が増大する。

10

20

30

40

50

【0032】

図5において、例えば黒表示時（非発光時）のフェースプレート103及びリアプレート104で消費される電力は次のように求めることができる。X方向配線180に印加されるデータ電圧186はパルス幅変調を行っており出力は0Vのため消費電力は0Wである。また、Y方向配線181に印加される選択電圧185による黒選択電流 0.02 mA である。したがって、リアプレート104に形成された電子放出素子1素子当たりの電力は、 $15\text{ V} \times 0.02\text{ mA} = 0.3\text{ mW}$ となる。

【0033】

フェースプレート103で発生する電力は、リアプレート104側から殆ど電子が放出されないため、 $10\text{ kV} \times 0\text{ mA} = 0\text{ W}$ となる。

10

【0034】

また、白表示時（発光時）の場合は、X方向配線180に印加するデータ電圧5V、Y方向配線181に印加する選択電圧185が-15Vであり、その際に流れる電流が 0.25 mA である。したがって、リアプレート104に形成された電子放出素子1素子当たりの電力は $20\text{ V} \times 0.25\text{ mA} = 5\text{ mW}$ となる。

【0035】

フェースプレート103で消費される電力は、1素子当たり約 $3\text{ }\mu\text{ A}$ であり、フェースプレート103とリアプレート104との間に印加される加速電圧187が 10 kV なので、 $10\text{ kV} \times 3\text{ }\mu\text{ A} = 30\text{ mW}$ となる。

【0036】

次に、表示パネル150の全領域に渡って必要な投入電力を求めると、全面黒表示のリアプレート104では1素子当たりの電力が 0.3 mW なので、1ライン当たり $0.3\text{ mW} \times 1024 \times 3 = 921.6\text{ mW}$ となる。リアプレート104での全面黒表示時の総電力は、ブランキング時間を20%として $0.9216 \times 0.8 = 0.74\text{ W}$ となる。

20

【0037】

一方、リアプレート104での全面白表示時の総電力は、1素子当たり 5 mW なので、1ライン当たり $5\text{ mW} \times 1024 \times 3 = 15.36\text{ W}$ となる。

【0038】

また、表示パネル150全体を考慮すると選択されたライン以外には、X方向配線180のデータ電圧186からの出力5Vと、Y方向配線181の非選択電圧0Vが印加され、この場合の非選択電圧5Vによる電流は、1素子当たり $0.38\text{ }\mu\text{ A}$ なので、1ライン当たり $5\text{ V} \times 0.38\text{ }\mu\text{ A} \times 1024 \times 3 = 5.84\text{ mW}$ の電力となる。

30

【0039】

そのため、リアプレート104での前面白表示時の総電力は、ブランキング時間を20%として $(15.36\text{ W} + 5.84\text{ mW}) \times 0.8 = 12.3\text{ W}$ となる。

【0040】

全面白表示の場合にフェースプレート103での電力は、1素子当たりの電力が 30 mW なので、1ライン当たり $30\text{ mW} \times 1024 \times 3 = 92.16\text{ W}$ となる。そのため、フェースプレート103での全面白表示時の総電力は、表示パネル150全体では、ブランキング時間を20%として $92.16\text{ W} \times 0.8 = 73.7\text{ W}$ となる。

40

【0041】

これまで述べたように、全黒表示時（全黒駆動時）のリアプレートの電力は 0.74 W 、フェースプレートの電力は 0 W であるので、両者の電力量は殆ど変わらず熱的な不平衡は発生しない。

【0042】

しかし、全白表示時（全白駆動時）はリアプレート104での電力は 12.3 W 、フェースプレート103での電力は 73.7 W とその差が約 61.4 W となる。したがって、画像表示部100では、フェースプレート103とリアプレート104との間に熱的不平衡が生じる。

【0043】

50

フェースプレート 103 とリアプレート 104 は枠部材 108 により真空封止されているため、図 2 に示すように、表示パネル 150 は、発熱の大きいフェースプレート 103 側に凸状に歪みが生じる。

【0044】

つまり、映像信号が全白の高階調な映像が入力された場合は、フェースプレート 103 での電力がリアプレート 104 での電力より大きくなる。そのため、図 2 に示すように、フェースプレート 103 及びリアプレート 104 とともに、保護板 101 側に凸状になる。その際、第 2 の電極 106 はパネルの保持部材 105 に固定され、第 1 の電極 107 はリアプレート 104 に固定されているため、電極同士のお互いの物理位置が広がることになる。電極間の静電容量は電極間距離に反比例するため、静電容量が低下する。

10

【0045】

制御部 1201 は、第 1 の電極と第 2 の電極との間隔に対応するパラメータ（物理量）としての静電容量に応じて表示制御を行う。具体的には、本実施例に係る制御部 1201 は、歪み量（応力値）に応じた時系列データを保持しており、検出された静電容量から歪み量（応力値）を演算し、所定の歪み量（応力値）を越えた場合は、時系列的に各 RGB 信号のパルス幅を減じて、画像表示部 1205 へ信号を送信する。

【0046】

ここで、検出部 1202 は、第 1 の電極 107 と第 2 の電極 106 との間隔に対応するパラメータとしての静電容量の変化から表示パネル 150 の歪み量を検出する。

【0047】

そして、制御部 1201 は、演算された歪み量に基づいて表示パネル 150 の駆動電圧又は駆動パルス幅を段階的に変化させ、所定の歪み量以下となるように表示パネル 150 を制御する。以下、歪み量に基づいて表示パネルを制御する場合について説明するが、歪み量と応力値は共に一対一の関係を有するため、応力値に基づいた制御を行っても良い。

20

【0048】

図 7 は本実施例に係る画像表示装置の入力信号対電力特性を示すグラフである。図 7 に示すように、入力信号の階調（明るさ）を低下させることによってフェースプレート 103 とリアプレート 104 の電力差は減少するため、それに伴いパネルの歪み量は時間の経過とともに減少する。検出部 1202 で得られた静電容量から演算した歪み量が所定の値以下になった場合は、減じた RGB 信号を元の RGB 信号に戻す。

30

【0049】

また、電力差を減じるための階調制御値は、歪み量に応じて複数の値を有していると良い。制御部 1201 は、歪み量の度合いに応じ、階調を減じる幅（駆動パルス幅）又は階調レベル（駆動電圧）を制御する。例えば、算出される歪み量が所定の歪み量をわずかに超える場合は、減じる階調の数を少なくし、減じる幅を小さくするとよい。また、この制御の中にあってもさらに歪み量が大きくなる場合、減じる階調の数を多くし、減じる幅を大きく行うとよい。

【0050】

一方、算出される歪み量が減少し、階調の数を減じる必要性が下がってきた時は、前記の逆の制御を行う。つまり、所定の歪み量を大きく下回る場合は、増加させる階調の数を多くし、元の階調に早く戻すとよい。また、所定の歪み量をわずかに下回る場合は、増加させる階調の数を少なくし、徐々に元の階調へ戻すとよい。

40

【0051】

本実施例に係る上述のような制御により、視聴者に違和感を与えることなく画面の歪みや色ずれを軽減、防止することが出来る。

【0052】

なお、上述の説明では、対向する電極を 1 組で説明したが、複数組設けて歪み量を検出し制御を行ってもよい。このようにすれば、より精度良く歪みや色ずれを軽減、防止することができる。また、表示領域の全域に渡って歪み量を検出して制御しても良い。

【0053】

50

本実施例では、複数の部材間の温度差（電力差）を減少させるために階調の制御を行ったが、駆動電圧や加速電圧を制御するようにして電力差を減じて良い。

【実施例 2】

【0054】

図 8 は実施例 2 に係る画像表示部を示す断面図である。

【0055】

実施例 2 に係る画像表示部 200 は、電子放出素子より放出される電子を蛍光体に照射して画像を表示する表示パネル 250 と、表示パネル 250 を外部から保護する前面保護板 201 と、筐体 202 と、を備える。前面保護板 201 は、表示パネル 250 の表示部側と間隙を介して対向して設けられている。

10

【0056】

表示パネル 250 は、フェースプレート 203、リアプレート 204、枠部材 208 により真空容器を形成している。また、表示パネル 250 は、表示パネル 250 の前面保護板 201 と対向する側の可視領域に設けられた第 1 の透明電極 206 と、第 1 の透明電極 206 と対向して前面保護板 201 に設けられた第 2 の透明電極 207 とを有する。ここで、可視領域とは、視聴者が画像表示装置の正面から見たとき実際に画像が表示される領域をいう。

【0057】

本実施例では、実施例 1 と同じように、低階調（低輝度）の画像ではフェースプレート 203 とリアプレート 204 における電力差は大きくないが、高階調（高輝度）では電力

20

【0058】

前面保護板 201 は筐体 202 に保持されているため、第 1 の透明電極 206 と第 2 の透明電極 207 は間隔が狭まり静電容量が増大する。

【0059】

制御部 1201 は、静電容量に基づいて算出された歪み量に応じた時系列データを保持しており、検出された静電容量から歪み量を算出し、所定の歪み量を越えた場合は、時系列的に各 RGB 信号のパルス幅を減じて、画像表示部 205 へ信号を送信する。

【0060】

ここで、検出部 1202 は、第 1 の透明電極 206 と第 2 の透明電極 207 との間隔に対応するパラメータとしての静電容量の変化から表示パネル 250 の歪み量を検出する。

30

【0061】

そして、制御部 1201 は、演算された歪み量に基づいて表示パネル 250 の駆動電圧又は駆動パルス幅を段階的に変化させ、所定の歪み量以下となるように表示パネル 250 を制御する。

【0062】

たとえば、制御部 1201 は、検出部 1202 から得られた歪み量が所定の値以下になった場合は、減じた RGB 信号を元の RGB 信号に戻す。

【0063】

本実施例に係る上述のような制御により、視聴者に違和感を与えることなく画面の歪みや色ずれを軽減、防止することが出来る。また、表示パネルの可視領域に透明電極を配置することで、表示パネルの不可視領域に電極を配置する場合と比較して画像表示部を小型化することができる。

40

【0064】

なお、上述の説明では、対向する電極を 1 組で説明したが、複数組設けて歪み量を検出し制御を行ってもよい。このようにすれば、より精度良く歪みや色ずれを軽減、防止することができる。また、表示領域の全域に渡って歪み量を検出して制御しても良い。

【0065】

本実施例では、可視領域に透明電極を用いる場合について説明を行ったが、透明でない

50

電極を用いる場合は表示部周囲の不可視領域に電極を対向させて配置させ、表示パネルの中央部を支持する方法を用いても良い。

【0066】

例えば、表示パネル250の保護板201と対向する側の不可視領域に設けられた第1の電極と、第1の電極と対向して前記保護板に設けられた第2の電極と、を有し、前記検出部は、前記第1の電極と前記第2の電極との間隔に対応するパラメータから前記表示パネルの歪み量を検出する画像表示装置にも好適に採用することができる。

【実施例3】

【0067】

図9は実施例3に係る画像表示部を示す断面図である。

10

【0068】

実施例3に係る画像表示部300は、電子放出素子より放出される電子を蛍光体に照射して画像を表示する表示パネル350と、表示パネル350を外部から保護するための前面保護板301と、筐体302と、を備える。

【0069】

表示パネル350は、フェースプレート303、リアプレート304、枠部材308により真空容器を形成している。また、本実施例では、歪みゲージセンサ306を表示パネルの背面側であるリアプレート304に取り付けている。

【0070】

本実施例では、実施例1、2と同様に、低階調（低輝度）の画像ではフェースプレート303とリアプレート304の電力差は大きくないが、高階調（高輝度）では電力差が大きくなり表示パネル350全体が前面保護板301側に凸状になり、表示パネル350に歪みが生じる。

20

【0071】

制御部1201は、歪みゲージセンサ306により検出された歪み量に応じた時系列データを保持しており、歪みゲージセンサ306から得られた歪み量に基づいて駆動電圧又は駆動パルス幅を段階的に変化させ、所定の歪み量以下となるように表示パネル350を制御する。

【0072】

具体的には、検出された歪み量が所定の歪み量を越えた場合は、時系列的に各RGB信号のパルス幅を減じて、画像表示部1205へ信号を送送する。また、歪みゲージセンサ306から得られた歪み量が所定の値以下になった場合は、減じたRGB信号のパルス幅をもとのRGB信号に戻す。

30

【0073】

本実施例に係る上述のような制御により、視聴者に違和感を与えることなく画面の歪みや色ずれを軽減、防止することが出来る。

【0074】

なお、上述の説明では、歪み検出器が1個の場合について説明したが、複数個設けて歪み量を検出し制御を行ってもよい。このようにすれば、より精度良く歪みや色ずれを軽減、防止することができる。また、表示パネル350の表示面側の不可視領域に歪みゲージセンサを取り付けて、歪み量を検出する方法でも良い。

40

【0075】

なお以上述べた各実施形態では、静電容量を検出する検出回路や、歪みゲージセンサを、歪み量を検出する回路として用いる構成を示した。このような構成以外に、表示パネルの所定位置と基準位置との間隔が所定の間隔よりも大きくなった場合に、接点がオンもしくはオフする機械接点を設けておく構成なども採用できる。この構成においてはこの機械接点を含む回路が、歪み量に応じて変化する物理量である接点間の間隔を検出する検出回路となる。該接点の状態（オンもしくはオフ）によって消費電力を制御できるように表示制御を行うことで表示パネルの変形を抑制することができる。なお本願発明において表示を制御するためのベースとなる物理量（表示パネルの所定位置と基準位置との間隔や、静

50

電容量や、歪みゲージセンサで測定される値など)は、歪み量にしたがって変化する物理量である。ここで、歪み量に従って変化する物理量は、歪み量の変化に完全に追従して変化する物理量に限るものではない。例えば、徐々に変化するひずみ量に対して不連続に変化する物理量を採用することもできる。

【0076】

ただし、温度という物理量は、歪みが温度差によって発生するものであることから、歪み量にしたがって変化する物理量ではない。

【0077】

本願発明では、歪みを発生させる原因(温度)を測定して、表示を制御する構成ではなく、歪みの程度によって変化する物理量に応じて表示を制御することで、歪み量をよりの 10
確に制限することが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明の実施例1に係る画像表示装置の非表示時を示す断面図である。

【図2】本発明の実施例1に係る画像表示装置の高階調表示時を示す断面図である。

【図3】本発明の実施例1に係る画像表示装置の回路ブロック図である。

【図4】本発明の実施例1に係る画像表示装置の表示部の斜視図である。

【図5】本発明の実施例1に係る表示パネルを模式的に示した断面図である。

【図6】本発明の実施例1に係る電子放出部の電圧-電流カーブ特性を示すグラフである。 20

【図7】本発明の実施例1に係る画像表示装置の階調信号対電力特性を示すグラフである。

【図8】本発明の実施例2に係る画像表示装置の断面図である。

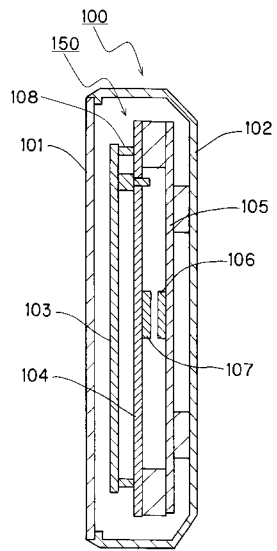
【図9】本発明の実施例3に係る画像表示装置の断面図である。

【符号の説明】

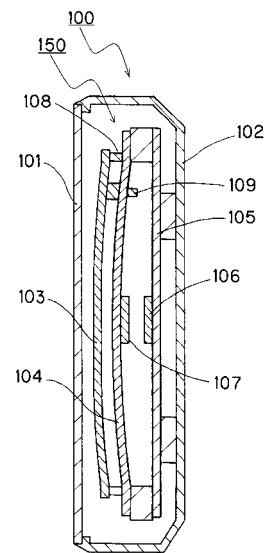
【0079】

100、200、300	画像表示部	
101、201、301	全面保護板	
102、202、302	筐体	
103、203、303	フェースプレート	30
104、204、304	リアプレート	
105、205、305	保持部材	
106	第2の電極	
107	第1の電極	
108、208、308	枠部材	
150、250、350	表示パネル	
206	第1の透明電極	
207	第2の透明電極	
306	歪みゲージセンサ	
1200	画像入力部	40
1201	制御部	
1202	検出部	
1205	画像表示部	
A	画像表示装置	

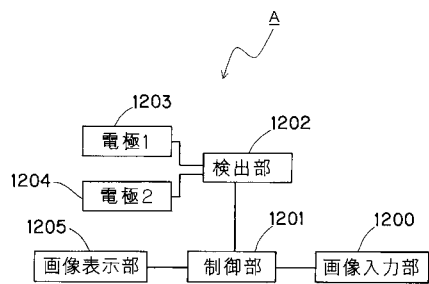
【図 1】



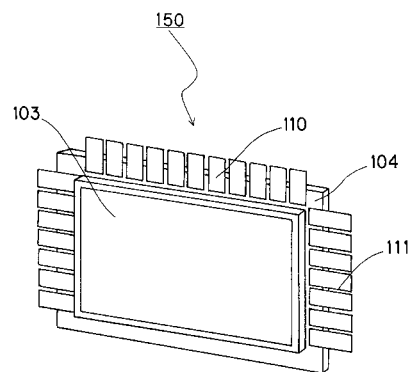
【図 2】



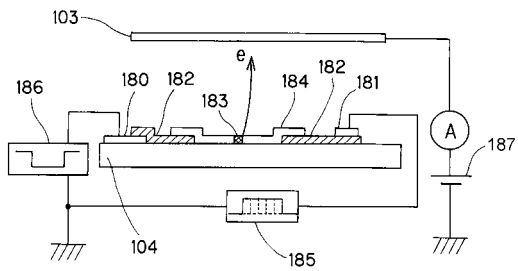
【図 3】



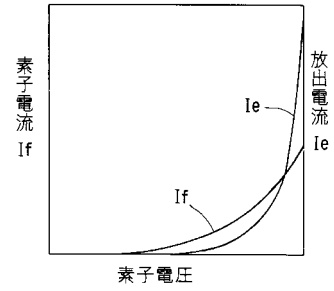
【図 4】



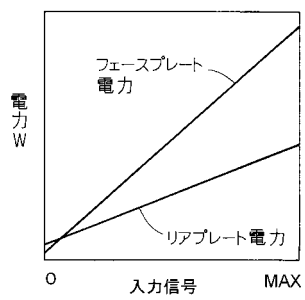
【図 5】



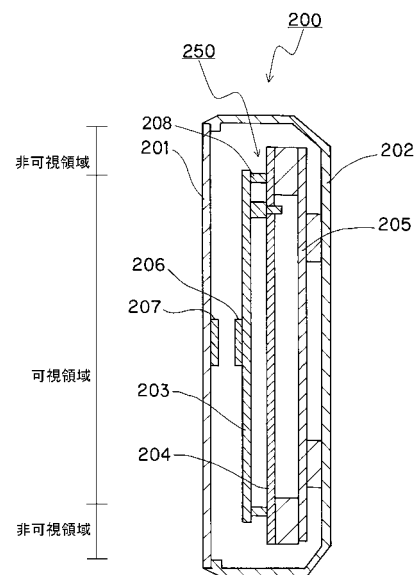
【図 6】



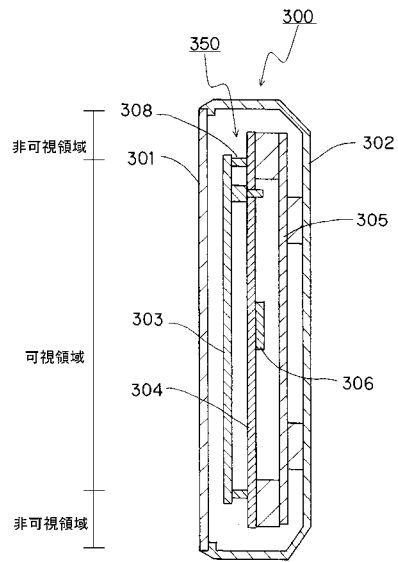
【図 7】



【図 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	G 0 9 G 3/20	6 7 0 L
	G 0 9 G 3/20	6 4 2 A
	G 0 9 G 3/36	

F ターム(参考) 5C080 AA08 AA18 BB05 DD05 DD14 DD20 EE28 EE29 FF03 FF12
HH17 JJ02 JJ05 JJ06