

(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2006-251516
(P2006-251516A)

(43) 公開日 平成18年9月21日(2006.9.21)

| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|----------------------------|----------------|-------------|
| G09G 3/20 (2006.01) | G09G 3/20 642A | 5C012 |
| G09F 9/40 (2006.01) | G09G 3/20 641P | 5C058 |
| H04N 5/66 (2006.01) | G09G 3/20 642B | 5C080 |
| G09G 3/28 (2006.01) | G09G 3/20 680E | 5C094 |
| H01J 9/42 (2006.01) | G09G 3/20 680H | 5C580 |

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-----------|----------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2005-69580 (P2005-69580) | (71) 出願人 | 000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 |
| (22) 出願日 | 平成17年3月11日 (2005.3.11) | (74) 代理人 | 100104765 弁理士 江上 達夫 |
| | | (74) 代理人 | 100107331 弁理士 中村 聡延 |
| | | (72) 発明者 | 岡野 章廣 東京都大田区大森西4丁目15番5号 パイオニア株式会社大森工場内 |
| | | (72) 発明者 | 栗山 仁 東京都大田区大森西4丁目15番5号 パイオニア株式会社大森工場内 |

最終頁に続く

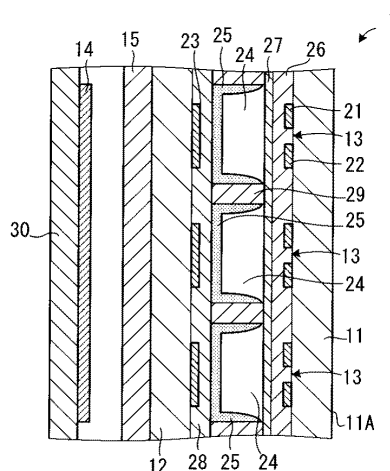
(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置およびマルチディスプレイシステム

(57) 【要約】

【課題】 ディスプレイ装置における焼き付きの消去またはマルチディスプレイシステムにおける各ディスプレイ装置の輝度の均一化・連続化を自動的に行う。

【解決手段】 放電セル構造13の背面側にCCD14を設け、放電セル構造13から背面側に導かれる光、または放電セル構造13から背面側に漏れる光をCCD14により測定する。そして、CCD14から出力される光量測定結果を数値化し、これに基づいて輝度補正を自動的に行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像表示領域が形成される前面側に配置され、光透過性を有する前面板と、背面側に配置され、光透過性を有する背面板と、前記前面板と前記背面板との間に設けられ、自発的に光を発する自発発光構造と、前記自発発光構造よりも背面側に設けられ、前記自発発光構造から発せられた光の量を測定する光量測定手段とを備えていることを特徴とするディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記自発発光構造と前記光量測定手段との間に設けられ、前記自発発光構造から発せられた光を拡散する拡散手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

10

【請求項 3】

前記自発発光構造を複数備え、前記複数の自発発光構造のそれぞれにつき 1 個の前記光量測定手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 4】

前記自発発光構造を複数備え、前記複数の自発発光構造は複数のグループに分けられ、前記複数のグループのそれぞれにつき 1 個の前記光量測定手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 5】

前記自発発光構造を複数備え、前記複数の自発発光構造は、赤色光を発する第 1 自発発光構造、緑色光を発する第 2 自発発光構造、および青色光を発する第 3 自発発光構造を含み、前記第 1 自発発光構造、前記第 2 自発発光構造および前記第 3 自発発光構造からなる 1 セットにつき 1 個の前記光量測定手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

20

【請求項 6】

前記光量測定手段は前記映像表示領域のほぼ中央に対応する位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 7】

前記光量測定手段は前記映像表示領域の縁部近傍に対応する位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

30

【請求項 8】

前記光量測定手段は前記映像表示領域の角部近傍に対応する位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 9】

前記拡散手段は、光透過性を有する材料からなり、液体を流すための通路を内部に有することを特徴とする請求項 2 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 10】

前記光量測定手段から出力される測定結果を数値化する測定結果数値化手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 11】

入力映像信号に基づいて前記自発発光構造の発光を制御することにより映像を前記映像表示領域に表示する発光制御手段と、

前記光量測定手段から出力される測定結果に基づいて前記入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する輝度補正手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

40

【請求項 12】

前記自発発光構造は、2 個の電極、プラズマ放電空間および蛍光体を備え、前記電極間に電圧を印加し、前記プラズマ放電空間内に放電を生じさせ、この放電により発生した紫外光を蛍光体に照射して可視光に変換することを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

50

【請求項 13】

前記光量測定手段は半導体フォトディテクタを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 14】

前記光量測定手段は CCD を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 15】

前記拡散手段はレンズを備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のディスプレイ装置。

【請求項 16】

複数のディスプレイ装置を備え、前記複数のディスプレイ装置の映像表示領域を配列することによって 1 個の広域表示領域を形成するマルチディスプレイシステムであって、

前記各ディスプレイ装置は、

前記映像表示領域が形成される前面側に配置され、光透過性を有する前面板と、

背面側に配置され、光透過性を有する背面板と、

前記前面板と前記背面板との間に設けられ、自発的に光を発する発光素子を備えた自発発光構造と、

前記自発発光構造の背面側に設けられ、前記自発発光構造から発せられた光の量を測定する光量測定手段と、

前記光量測定手段から出力される測定結果を数値化し、これを光量測定値として提供する測定結果数値化手段と、

前記測定結果数値化手段により提供された光量測定値を他のディスプレイ装置に出力する出力手段と、

他のディスプレイ装置から出力された光量測定値を受け取る受取手段と、

入力映像信号に基づいて前記自発発光構造の発光を制御することにより映像を前記映像表示領域に表示する発光制御手段と、

前記測定結果数値化手段により提供された当該ディスプレイ装置の光量測定値と前記受取手段により受け取られた前記他のディスプレイ装置の光量測定値とに基づいて、前記入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する輝度補正手段とを備えていることを特徴とするマルチディスプレイシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばプラズマディスプレイ装置のように自発発光構造を有するディスプレイ装置、およびこのようなディスプレイ装置を複数備え、これらの映像表示領域を複数配列して 1 個の広域表示領域を形成するマルチディスプレイシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

プラズマディスプレイ装置は、現在、テレビ用の表示手段として広く普及している。プラズマディスプレイ装置は、自発的に発光する自発発光構造を有する。すなわち、プラズマディスプレイ装置は、2 個の電極、プラズマ放電空間および蛍光体をセルごとに備えており、電極間に電圧を印加し、プラズマ放電空間内に放電を生じさせ、この放電により発生した紫外光を蛍光体に照射して可視光に変換する。このような原理により、プラズマディスプレイは自発的に発光し、映像を表示する。

【0003】

他方、マルチディスプレイシステムは、街頭、駅、競技場などで情報掲示を行うための情報掲示装置の表示手段として普及している。マルチディスプレイシステムは、例えば、複数のプラズマディスプレイ装置を備え、これらの映像表示領域を、同一平面上に配列し、1 個の広域の表示領域を形成する。例えば、9 個のプラズマディスプレイ装置を 3 × 3 のマトリクス状に配置し、1 個の広域表示領域を形成する。マルチディスプレイシステム

10

20

30

40

50

によれば、広域表示領域に1個の映像または画像を表示することにより、映像または画像を大きく拡大して表示することができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、プラズマディスプレイ装置には、画像の焼き付きが起こるという問題がある。すなわち、プラズマディスプレイ装置の蛍光体は発光時間に従って劣化する。すなわち発光時間が長ければ長いほど蛍光体の劣化が進む。蛍光体が劣化すると、蛍光体から発せられる光によって形成される画像の輝度が低下する。このため、例えば1個の静止画を長時間プラズマディスプレイ装置に表示し続けると、この静止画の表示のために発光している蛍光体だけについて劣化が進む。この結果、静止画の表示のために発光している部分だけ輝度が低下する。これにより、長時間表示していた静止画とは別の映像または画像をプラズマディスプレイ装置に表示したとき、長時間表示していた静止画の跡が残るといった現象、すなわち画像が焼き付くといった現象が起こる。このような焼き付きは、プラズマディスプレイ装置と同様に自発発光構造を有するEL(electroluminescence)ディスプレイ装置でも生じ得る。

10

【0005】

他方、マルチディスプレイシステムの広域表示領域に表示される画像または映像の品質を高めるためには、マルチディスプレイシステムを構成する複数のプラズマディスプレイ装置相互間において、表示画像または表示映像の輝度を均一化することが望ましい。または、複数のプラズマディスプレイ装置相互間において、表示画像または表示映像の輝度の変化が連続的になるようにすることが望ましい。例えば、マルチディスプレイシステムを構成する複数のプラズマディスプレイ装置のうち1個を新品のプラズマディスプレイ装置に交換すると、従来から備えられたプラズマディスプレイ装置と新品のプラズマディスプレイ装置との間において輝度が不均一かつ不連続になる。特に、各プラズマディスプレイ装置の目地(外枠部分)を細くし、または目地をなくすことにより、互いに隣接するプラズマディスプレイ装置の映像表示領域の連続性を高めたマルチディスプレイシステムにおいては、互いに隣接するプラズマディスプレイ装置間の輝度の不均一さおよび不連続さが目立つ。このような場合、従来のマルチディスプレイシステムでは、プラズマディスプレイ装置ごとに輝度調整または色調整を行い、プラズマディスプレイ装置間において輝度の均一化または連続化を図っていた。ところが、プラズマディスプレイ装置ごとに輝度調整または色調整を行う作業は、容易ではなく、そのため熟練を要するという問題がある。また、たとえ熟練を要した作業員が調整を行うとしても、調整に時間がかかるという問題がある。

20

30

【0006】

本発明は上記に例示したような問題点に鑑みなされたものであり、本発明の第1の課題は、画像の焼き付きによる跡を消去することができるディスプレイ装置およびマルチディスプレイシステムを提供することにある。

【0007】

第2の課題は、複数のディスプレイ装置相互間において輝度の均一化または連続化を容易に図ることができるディスプレイ装置およびマルチディスプレイシステムを提供することにある。

40

【0008】

本発明の第3の課題は、輝度の調整を容易に、高精度にまたは短時間で行うことができるディスプレイ装置およびマルチディスプレイシステムを提供することにある。

【0009】

本発明の第4の課題は、輝度の調整を自動的に行うことができるディスプレイ装置およびマルチディスプレイシステムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

上記課題を解決するために請求項 1 に記載のディスプレイ装置は、映像表示領域が形成される前面側に配置され、光透過性を有する前面板と、背面側に配置され、光透過性を有する背面板と、前記前面板と前記背面板との間に設けられ、自発的に光を発する自発発光構造と、前記自発発光構造よりも背面側に設けられ、前記自発発光構造から発せられた光の量を測定する光量測定手段とを備えている。

【0011】

上記課題を解決するために請求項 16 に記載のマルチディスプレイシステムは、複数のディスプレイ装置を備え、前記複数のディスプレイ装置の映像表示領域を配列することによって 1 個の広域表示領域を形成するマルチディスプレイシステムであって、前記各ディスプレイ装置は、前記映像表示領域が形成される前面側に配置され、光透過性を有する前面板と、背面側に配置され、光透過性を有する背面板と、前記前面板と前記背面板との間に設けられ、自発的に光を発する発光素子を備えた自発発光構造と、前記自発発光構造の背面側に設けられ、前記自発発光構造から発せられた光の量を測定する光量測定手段と、前記光量測定手段から出力される測定結果を数値化し、これを光量測定値として提供する測定結果数値化手段と、前記測定結果数値化手段により提供された光量測定値を他のディスプレイ装置に出力する出力手段と、他のディスプレイ装置から出力された光量測定値を受け取る受取手段と、入力映像信号に基づいて前記自発発光構造の発光を制御することにより映像を前記映像表示領域に表示する発光制御手段と、前記測定結果数値化手段により提供された当該ディスプレイ装置の光量測定値と前記受取手段により受け取られた前記他のディスプレイ装置の光量測定値とに基づいて、前記入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する輝度補正手段とを備えている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0013】

(ディスプレイ装置の第 1 実施形態)

以下の説明では、本発明のディスプレイ装置の第 1 実施形態として AC 型の面放電型プラズマディスプレイ装置を例にあげる。しかし、本発明は DC 型のプラズマディスプレイ装置にも適用することができる。また、本発明は対向型プラズマディスプレイ装置にも適用することができる。さらに、本発明は、自発発光構造を有する他のディスプレイ装置にも適用することもできる。例えば、本発明は、EL ディスプレイ装置、FED (Field Emission Display) 装置、SED (Surface-conduction Electron-emitter Display) 装置にも適用することができる。

【0014】

図 1 は本発明のディスプレイ装置の第 1 実施形態であるプラズマディスプレイ装置の一部を示す断面図である。図 1 に示すように、プラズマディスプレイ装置 1 は、前面板 11、背面板 12、放電セル構造 13、13、...、CCD (Change Couple Devices: 電荷結合素子) 14 および光拡散器 15 を備えている。

【0015】

前面板 11 は光透過性を有する。前面板 11 はプラズマディスプレイ装置 1 の前面側、すなわち映像表示領域が形成される側に配置されている。前面板 11 は例えばガラス基板である。前面板 11 の前面側に位置する表面はパネル面 11A である。

【0016】

背面板 12 は光透過性を有する。背面板 12 はプラズマディスプレイ装置 1 の背面側に配置されている。背面板 12 は例えばガラス基板である。

【0017】

放電セル構造 13 は、前面板 11 と背面板 12 との間に設けられている。放電セル構造 13 は、2 個の表示電極 21、22、データ電極 23、プラズマ放電空間 24 および蛍光体 25 を備えている。表示電極 21、22 はそれぞれ、例えば ITO (Indium Tin Oxide: インジウムスズ酸化物) から形成された透明な電極である。表示電極 21、22 は、前

面板の背面側に位置する表面上に設けられ、透明誘電体層 26 および保護層 27 に覆われている。データ電極 23 も、例えば ITO から形成された透明な電極であることが望ましい。データ電極 23 は、背面板 12 の前面側に位置する表面上に設けられ、透明誘電体層 28 により覆われている。プラズマ放電空間 24 は、前面板 11、背面板 12、前面板 11 と背面板 12 との間に形成された隔壁 29、29、... により規定されている。蛍光体 25 は、プラズマ放電空間 24 内に面する透明誘電体層 28 の表面、およびプラズマ放電空間 24 内に面する隔壁 29 の表面に塗布されている。放電セル構造 13 において、表示電極 21、22 とデータ電極 23 との間、または表示電極 21 と表示電極 22 との間に電圧を印加し、プラズマ放電空間 24 内に放電を生じさせると、この放電により発生した紫外光が蛍光体に照射され、これにより蛍光体が可視光を発する。このようにして放電セル構造 13 は、自発的に光を発する。

10

【0018】

なお、放電セル構造 13 は、自発的に光を発する自発発光構造の具体例である。自発発光構造の構成は、図 1 に示した構成に限られない。自発発光構造は、2 個の電極、プラズマ放電空間および蛍光体を備え、電極間に電圧を印加し、プラズマ放電空間内に放電を生じさせ、この放電により発生した紫外光を蛍光体に照射して可視光に変換するものであれば、他の構成を採用することもできる。さらに、自発発光構造は、プラズマの放電原理を用いたものに限られない。自発発光構造は、例えば EL ディスプレイ装置においても用いられる自発発光構造、 FED 装置または SED 装置において用いられる自発発光構造でもよい。

20

【0019】

放電セル構造 13 は複数設けられており、パネル面 11A に平行な面内において例えばマトリクス状に配列されている。放電セル構造 13 には、赤色光を発する放電セル構造 13、緑色光を発する放電セル構造 13、青色光を発する放電セル構造 13 がある。これらの放電セル構造 13 は、例えば赤、緑、青の順序で配列されている。図 1 においては、赤色光を発する放電セル構造 13、緑色光を発する放電セル構造 13 および青色光を発する放電セル構造 13 が、図面の上側から下側にかけて配列されている。なお、放電セル構造 13 の発する色は蛍光体によって決まる。

【0020】

CCD 14 は、放電セル構造 13 から発せられた光の量を測定する。CCD 14 は、プラズマディスプレイ装置 1 の背面側に設けられたリア壁部 30 の内壁面上に取り付けられている。なお、CCD 14 は光量測定手段の具体例である。光量測定手段は CCD 14 に限らず、フォトダイオードまたはフォトトランジスタなどの半導体フォトディテクタ（例えば CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) デバイス）でもよい。また、CCD 14 の取付位置は、放電セル構造 13 (自発発光構造) よりも背面側に位置し、放電セル構造から発する光の量を測定することが可能な場所であればどこでもよい。

30

【0021】

また、図 1 中では、赤色光を発する放電セル構造 13、緑色光を発する放電セル構造 13 および青色光を発する放電セル構造からなる 1 セットにつき 1 個の CCD 14 が設けられている。図 2 は、図 1 中のプラズマディスプレイ装置 1 を、その背面側から、リア壁部 30 を透視して見た図である。図 2 により、パネル面 11A と平行な方向における放電セル構造 13 と CCD 14 との配置関係がわかる。このように、赤色光、緑色光および青色光の 3 個の放電セル構造からなる 1 セットにつき 1 個の CCD 14 を設けることにより、赤色光、緑色光および青色光を合成して白色光を生成し、この白色光の光量を CCD 14 で測定することが可能になる。これにより、光量の測定を容易化することができ、また、安価な CCD 素子を用いることが可能になる。

40

【0022】

なお、パネル面と平行な方向における放電セル構造 (自発発光構造) と CCD (光量測定手段) と配置関係は、これに限られない。例えば、図 3 に示すように、複数の放電セル構造 13 のそれぞれにつき 1 個の CCD 41、41、... を設けてもよい。これにより、放

50

電セル構造 13 から発せられる光の光量を色ごとに測定することができる。したがって、色ごとの光量測定結果を用いて高精度な輝度補正を実現することが可能になる。

【0023】

また、複数の放電セル構造 13 を複数のグループに分け、複数のグループのそれぞれにつき 1 個の CCD を設けてもよい。例えば、図 4 に示すように、プラズマディスプレイ装置 1 に設けられたすべての放電セル構造 13 を、24 個の放電セル構造 13 からなる複数のグループに分け、これら複数のグループのそれぞれにつき 1 個の CCD 42 を設けてもよい。また、プラズマディスプレイ装置 1 に設けられたすべての放電セル構造 13 を、行方向に 256 個および列方向に 256 個配列された 65536 個の放電セル構造 13 からなる複数のグループに分け、これら複数のグループのそれぞれにつき 1 個の CCD を設けてもよい。

10

【0024】

また、CCD 14 は、すべての放電セル構造 13 に対応するように設けてもよい。例えば、図 2 に示すように、3 個の放電セル 13 からなる 1 セットにつき 1 個の CCD 14 を設ける場合には、プラズマディスプレイ装置 1 のすべての放電セル構造 13 を、赤、緑、青の 3 個の放電セル構造からなる複数のセットに分け、これらすべてのセットのそれぞれにつき CCD 14 を設けてもよい。しかし、CCD 14 は、すべての放電セル構造 13 に対応するように設けなくてもよい。例えば、図 5 に示すように、プラズマディスプレイ装置 1 の映像表示領域 R の中央に対応する位置 P1、映像表示領域 R の縁部近傍に対応する位置 P2、P2、...、および映像表示領域 R の角部近傍に対応する位置 P3、P3、... に CCD 14 を設けるだけでもよい。また、位置 P1 および位置 P2 のみに CCD 14 を設けるだけでもよい。あるいは、位置 P1 および位置 P3 のみに CCD 14 を設けるだけでもよい。

20

【0025】

図 1 に戻り、光拡散器 15 は、放電セル構造 13 から発せられた光を拡散する。光拡散器 15 は、放電セル構造 13 と CCD 14 との間に設けられている。具体的には、光拡散器 15 は例えば背面板 12 の背面側に位置する表面上に取り付けられている。光拡散器 15 には例えばマイクロレンズなどのレンズ機構を設けることが望ましい。光拡散器 15 は、例えば 3 個の放電セル構造 13 からそれぞれ発せられる赤色光、緑色光および青色光をそれぞれ拡散し、3 色の光が合成して形成された白色光を CCD 14 に集光させる。なお、光拡散器 15 は拡散手段の具体例である。また、図 3 に示すように、1 個の放電セル構造 13 につき 1 個の CCD 14 を配置し、色ごとに光量を測定する構成を採用した場合には、光拡散器 15 (拡散手段) を排除してもよい。

30

【0026】

図 6 はプラズマディスプレイ装置 1 における光量測定動作を示している。なお、図 6 は、図 1 中の 3 個の放電セル構造 13 のうちの 1 個とその周辺部分を拡大して示している。説明の便宜上、放電セル構造 13 における電極、誘電体層、保護層などは図示を省略している。図 6 に示すように、放電セル構造 13 において、プラズマ放電空間 24 内に放電を生じさせると、この放電により発生した紫外光は、蛍光体 25 によって可視光に変換される。この可視光の大部分は、図 6 中の太い矢印 A で示すように、プラズマディスプレイ装置 1 の前面側に向けて出力される。ところが、可視光の一部は、図 6 中の細い矢印 B で示すように、プラズマディスプレイ装置 1 の背面側に向けて出力される。以下、プラズマディスプレイ装置 1 の背面側に向けて出力される可視光を「被測定光」という。被測定光は、矢印 B で示すように、光透過性を有する背面板 12 を通過する。続いて、被測定光は、例えば矢印 C に示すように光拡散器 15 において拡散する。続いて、拡散した被測定光は、当該放電セル構造 13 に隣接する他の放電セル構造から発せられた被測定光と合成され、光拡散器 15 のレンズ機構により CCD 14 に集光される。続いて、CCD 14 はこの被測定光を測定する。すなわち、CCD 14 は被測定光に基づいて光電変換を行い、被測定光の光量に対応した電気信号を生成し、これを出力する。

40

【0027】

50

なお、プラズマディスプレイ装置 1 は、図 1 に示すように、誘電体層 2 8、データ電極 2 3、背面板 1 2 を透明の部材で形成することにより、プラズマ放電空間 2 4 内から CCD 1 4 までの間に被測定光が通過し得る通路を形成している。これにより、十分な被測定光を CCD 1 4 に入力することができる。しかし、CCD 1 4 により光量の測定が可能な程度の光が得られるのであれば、被測定光はプラズマ放電空間 2 4 内からの漏れ光でもよい。すなわち、プラズマ放電空間 2 4 内からの漏れ光によって光量測定が可能であれば、被測定光を採光するために特別に光通路を形成する必要はない。

【0028】

以上説明したとおり、プラズマディスプレイ装置 1 は、放電セル構造 1 3 から発せられた光の量を測定する CCD 2 4 を放電セル構造 1 3 の背面側に備えている。これにより、放電セル構造 1 3 から発せられた光の量を測定でき、この測定結果を数値化することが可能となる。そして、測定結果あるいは測定結果を示す数値を用いて、プラズマディスプレイ装置 1 の輝度を容易に、高精度にかつ短時間に補正することが可能となる。したがって、プラズマディスプレイ装置 1 の映像表示領域に画像の焼き付きが生じた場合には、輝度の補正により画像の焼き付きを容易に消去することができる。他方、複数のプラズマディスプレイ装置 1 を備えたマルチディスプレイシステムを構成した場合には、CCD 2 4 による光量の測定結果あるいは測定結果を示す数値を用いて、複数のプラズマディスプレイ装置相互間で輝度の均一化または連続化を容易に、高精度にかつ短時間で図ることが可能となる。

10

【0029】

(ディスプレイ装置の第 2 実施形態)

図 7 は本発明のディスプレイ装置の第 2 実施形態であるプラズマディスプレイ装置の一部を示す断面図である。なお、図 7 に示すプラズマディスプレイ装置 2 において、図 1 に示すプラズマディスプレイ装置 1 と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。図 7 に示すように、プラズマディスプレイ装置 2 において背面板 1 2 と CCD 1 4 との間には、放電セル構造 1 3 から発せられた光を拡散する光拡散器 4 5 が設けられている。光拡散器 4 5 は、光透過性を有する材料によって形成されている。さらに、光拡散器 4 5 を形成するための材料は熱伝導性に優れていることが望ましい。

20

【0030】

また、光拡散器 4 5 は、液体を流すための通路 4 6 を内部に有している。通路 4 6 内に流す液体は、乳白色を有する液体であることが望ましい。通路 4 6 内に乳白色の液体を流すことにより、光透過性が下がり、これにより光拡散器 4 5 と通過する光が拡散するようになる。すなわち、放電セル構造 1 3 から発せられた被測定光が光拡散器 4 5 を通って CCD 1 4 に入力されるとき、通路 4 6 を流れる乳白色の液体によって拡散される。

30

【0031】

さらに、通路 4 6 を流れる液体は、放電セル構造 1 3 などから発する熱を吸収する機能を有している。すなわち、通路 4 6 を流れる液体は冷却液として機能する。例えば、プラズマディスプレイ装置 3 にポンプおよびラジエータを設け、ポンプによりプラズマディスプレイ装置 3 の背面側において液体を循環させ、ラジエータにより液体を放熱させてもよい。

40

【0032】

以上説明したとおり、プラズマディスプレイ装置 2 によれば、プラズマディスプレイ装置 1 と同様の効果に加え、プラズマディスプレイ装置 2 を冷却することができる。

【0033】

(ディスプレイ装置の輝度補正)

図 8 は、プラズマディスプレイ装置 1 に設けられた駆動制御ユニットを示している。図 8 中の駆動制御ユニット 5 1 はプラズマディスプレイ装置 1 の駆動を制御する。すなわち、駆動制御ユニット 5 1 は、入力映像信号に基づいて放電セル構造 1 3 ごとの放電および発光を制御し、これにより入力映像信号に対応する映像をプラズマディスプレイ装置 1 の映像表示領域に表示する。プラズマディスプレイ装置 1 において前面板 1 1、背面板 1 2

50

、放電セル構造 13、CCD 14 および光拡散器 15 を備えた部分をパネル部 52 と呼ぶとすれば、駆動制御ユニット 51 はパネル部 52 の外縁部または背面部に取り付けられている。

【0034】

図 8 に示すように、駆動制御ユニット 51 は、数値化処理部 53、駆動制御部 54、パラメータ記憶部 55、テスト画像記憶部 56 および電極ドライバ 57 を備えている。

【0035】

数値化処理部 53 は、パネル部 52 に設けられた複数の CCD 14 から出力される光量測定結果を数値化する。すなわち、パネル部 52 には、図 1 および図 2 に示すように、赤色光を発する放電セル構造 13、緑色光を発する放電セル構造 13 および青色光を発する放電セル構造 13 の 3 個の放電セル構造 13 からなる 1 セットごとに 1 個の CCD 14 が設けられている。各 CCD 14 は信号線 60 を介して数値化処理部 53 に接続されている。各 CCD 14 は被測定光の光量に対応した電気信号を出力する。各 CCD 14 から出力された電気信号は信号線 60 を介して数値化処理部 53 に供給される。数値化処理部 53 は、各 CCD 14 から出力された電気信号を受け取り、これらをそれぞれ数値化する。例えば、各 CCD 14 から出力される電気信号の電圧が、各 CCD 14 により測定された光量に対応している場合には、数値化処理部 53 は、各 CCD 14 から出力される電気信号の電圧に対応する数値（以下、これを「光量測定値」という）を生成する。また、数値化処理部 53 は、CCD 14 の特性、光拡散器 15 の特性、発光色（RGB）ごとの発光特性および人間の視覚特性などを考慮した演算を行うことによって光量測定値を生成する。光量測定値は例えば 2 値のデジタル値である。上述したように、赤色光、緑色光および青色光をそれぞれ発する 3 個の放電セル構造 13 からなる 1 セットごとに 1 個の CCD 14 が設けられているので、光量測定値も、赤色光、緑色光および青色光をそれぞれ発する 3 個の放電セル構造 13 からなる 1 セットごとに生成される。数値化処理部 53 は、例えば演算処理回路および半導体メモリなどにより実現することができる。なお、数値化処理部 53 は測定結果数値化手段の具体例である。

【0036】

駆動制御部 54 は、入力映像信号に対応する映像をプラズマディスプレイ装置 1 の映像表示領域に表示するために電極ドライバ 57 を制御する。すなわち、駆動制御部 54 は、電極ドライバ 57 を制御するための制御信号を入力映像信号に基づいて生成し、これを電極ドライバ 57 に出力する。また、補正值設定処理において、テスト画像記憶部 56 からテスト画像信号が駆動制御部 54 に入力されたときには、駆動制御部 54 は、テスト画像信号に対応するテスト画像を映像表示領域に表示するために、電極ドライバ 57 を制御するための制御信号をテスト画像信号に基づいて生成し、これを電極ドライバ 57 に出力する。駆動制御部 54 は、例えば演算処理回路および半導体メモリなどにより実現することができる。

【0037】

駆動制御部 54 は補正值設定部 58 および補正部 59 を備えている。補正值設定部 58 および補正部 59 は、各 CCD 14 から出力され、数値化処理部 53 によって数値化された光量測定結果（光量測定値）に基づいて入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する機能を備えている。

【0038】

補正值設定部 58 は、補正值設定処理において、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正するための補正值を設定する。補正值設定処理は、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正するための補正值を設定する処理である。すなわち、発光時間が長くなると蛍光体 25 の劣化などにより放電セル構造 13 から発する光の量が低下する。そして、発光時間は通常、放電セル構造 13 ごとにまちまちなので、各放電セル構造 13 に対して同じ輝度情報を有する画像信号を与えているにもかかわらず、画像の輝度が放電セル構造 13 ごと不均一になる。この輝度の不均一さを消去するために、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する。例えば、入力映像信号の輝度情報のうち、輝度が低い放電セル構造 13 に対応

する部分については、輝度を高めるように補正をする。補正值設定部 5 8 は、このような補正をするための補正值を設定する。補正值設定処理において、補正值設定手段 5 8 は、光量測定値に基づいて補正值を設定する。光量測定値は、赤色光、緑色光および青色光をそれぞれ発する 3 個の放電セル構造 1 3 からなる 1 セットごとに生成されるので、補正值も、赤色光、緑色光および青色光をそれぞれ発する 3 個の放電セル構造 1 3 からなる 1 セットごとに生成される。補正值設定処理は、例えば、プラズマディスプレイ装置 1 の電源投入直後、ユーザが輝度補正の実行を指示したとき、またはプラズマディスプレイ装置 1 の起動中において一定の周期ごとに行われる。補正值設定処理には、テスト画像記憶部 5 6 に記憶されたテスト画像が用いられる。補正值設定処理の詳細な内容については後述する。

10

【 0 0 3 9 】

補正部 5 9 は、補正值設定処理において設定された補正值を用いて、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する。補正は、赤色光、緑色光および青色光をそれぞれ発する 3 個の放電セル構造 1 3 からなる 1 セットごとに行われる。

【 0 0 4 0 】

パラメータ記憶部 5 5 は、補正值設定処理により設定された補正值を記憶する。補正值設定部 5 8 は、生成した補正值をパラメータ記憶部 5 5 に記憶し、補正部 5 9 はパラメータ記憶部 5 5 に記憶された補正值を読み出して補正を行う。パラメータ記憶部 5 5 は、例えば半導体メモリなどの記憶素子またはハードディスクなどの記憶媒体により実現することができる。なお、パラメータ記憶部 5 5、補正值設定部 5 8 および補正部 5 9 は輝度補正手段の具体例である。

20

【 0 0 4 1 】

テスト画像記憶部 5 6 はテスト画像データを記憶する。テスト画像記憶部 5 6 は、補正設定処理において、テスト画像データをテスト画像信号として駆動制御部 5 4 に出力する。テスト画像記憶部 5 6 は、例えば半導体メモリなどの記憶素子またはハードディスクなどの記憶媒体により実現することができる。

【 0 0 4 2 】

電極ドライバ 5 7 は、駆動制御部 5 4 から出力された制御信号に基づいて、各放電セル構造 1 3 の放電および発光を制御するための駆動パルス信号を生成する。生成された駆動パルス信号は、放電セル構造 1 3 の電極 2 1、2 2、2 3 に供給される。電極ドライバ 5 7 は、例えば発信器、信号処理回路、記憶素子、その他の電子回路および電気回路により実現することができる。なお、図 1 に示すように、放電セル構造 1 3 には、合計 3 個の電極 2 1、2 2、2 3 が設けられている。この場合、電極ドライバ 5 7 は、これら 3 個の電極 2 1、2 2、2 3 にそれぞれ対応したドライバ回路を備えており、各ドライバ回路は、パネル部の外枠部に取り付けられている。また、各ドライバ回路の具体的な構成や取付については、図 8 において省略している。なお、駆動制御部 5 4 および電極ドライバ 5 7 は発光制御手段の具体例である。

30

【 0 0 4 3 】

図 9 は補正值設定処理を示している。図 9 に示すように、ユーザがプラズマディスプレイ装置 1 の電源を入れる（ステップ S 1）。まず、テスト画像信号がテスト画像記憶部 5 6 から出力される（ステップ S 2）。続いて、補正設定部 5 8 は、テスト画像信号を受け取る。続いて、補正值設定部 5 8 は、パラメータ記憶部 5 5 から補正值を読み出す。電源が入れた直後においては、パラメータ記憶部 5 5 には、過去に行われた補正值設定処理により設定された補正值が記憶されており、補正值設定部 5 8 はこれらの補正值を読み出す。続いて、補正值設定部 5 8 は、読み出した補正值を用いて、テスト画像信号に含まれる輝度情報を補正する。続いて、駆動制御部 5 4 は、輝度情報が補正されたテスト画像信号に基づいて、電極ドライバ 5 7 を制御するための制御信号を生成し、これを電極ドライバ 5 7 に出力する。続いて、電極ドライバ 5 7 は、この制御信号に基づいて、各放電セル構造 1 3 の放電および発光を制御するための駆動パルス信号を生成し、これを放電セル構造 1 3 の電極 2 1、2 2、2 3 に供給する。これにより、テスト画像に対応するように

40

50

、各放電セル構造 13 において放電および発光が生じ、この結果、プラズマディスプレイ装置 1 の映像表示領域にテスト画像が表示される。続いて、各 CCD 14 は、テスト画像表示中において、放電セル構造 13 の各セット（赤色光、緑色光および青色光からなる 3 個の放電セル構造 13）から発せられる被測定光の光量を測定する（ステップ S3）。続いて、各 CCD 14 は光量測定結果を数値化処理部 53 に出力する。数値化処理部 53 は、各 CCD 14 から出力された光量測定結果を数値化し、光量測定値を生成する（ステップ S4）。続いて、補正值設定部 58 は、光量測定値に基づいて補正值を設定する（ステップ S5）。例えば、テスト画像に対応した光量の基準値を予め記憶しておき、この基準値と測定光量値とを比較し、両者の差がゼロとなるような値を補正值として設定してもよい。あるいは、各 CCD 14 に対応する光量測定値の平均値を算出し、この平均値と個々の測定光量値とを比較し、両者の差がゼロとなるような値を補正值として設定してもよい。このようにして設定された補正值はパラメータ記憶部 55 に記憶される（ステップ S6）。以上より、補正設定処理は終了する。

10

【0044】

その後、プラズマディスプレイ装置 1 によって映像を表示するときには、補正部 59 が、パラメータ記憶部 55 に記憶された補正值を用いて、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する。これにより、蛍光体 25 の劣化などによる画像の輝度の不均一さが消去される。

【0045】

以上説明したとおり、駆動制御ユニット 51 は、各 CCD 14 から出力された光量測定結果を数値化し、これに基づいて輝度の補正值を設定し、この補正值を用いて入力映像信号を補正する。これにより、蛍光体 25 の劣化などによる輝度の不均一を容易に、高精度にかつ短時間で消去することができ、例えば映像表示領域における画像の焼き付きを容易に、高精度にかつ短時間で消し去ることができる。また、このような輝度の不均一さの消去を自動的に行うことができる。

20

【0046】

（マルチディスプレイシステム）

図 10 は本発明のマルチディスプレイシステムの実施形態を示している。図 10 に示すように、マルチディスプレイシステム 70 は、9 個のプラズマディスプレイ装置 71A、71B、...、71J を備え、これらプラズマディスプレイ装置 71A ないし 71J の映像表示領域をマトリクス状に配列することによって 1 個の広域表示領域を形成している。マルチディスプレイシステム 70 は、この 1 個の広域表示領域に 1 個の映像または画像を表示することができる。すなわち、1 個の映像または画像を、上部左側、上部中央、上部右側、中間部左側、中間部中央、中間部右側、下部左側、下部中央、下部右側の 9 個の部分に分割し、それぞれ分割された映像部分を 9 個のプラズマディスプレイ装置 71A ないし 71J に割り当て、それぞれの映像部分を相互に同期させて表示することができる。さらに、マルチディスプレイシステム 70 は、プラズマディスプレイ装置 71A ないし 71J 相互間における輝度の均一化または連続化を自動的に行う機能を備えている。なお、本発明のマルチディスプレイシステムにおけるディスプレイ装置の個数や配列は限定されない。また、本発明のマルチディスプレイシステムを構成するディスプレイ装置は、プラズマディスプレイ装置に限られず、例えば EL ディスプレイ装置、FED 装置または SED 装置でもよい。

30

40

【0047】

マルチディスプレイシステム 70 は、図 10 に示すように、9 個のプラズマディスプレイ装置 71A ないし 71J に加え、全体制御部 72 を備えている。各プラズマディスプレイ装置 71A ないし 71J および全体制御部 72 は、バス 73 を介して相互に接続されている。

【0048】

図 11 は、プラズマディスプレイ装置 71A を示している。図 11 に示すように、プラズマディスプレイ装置 71A は、パネル部 74 および駆動制御ユニット 75 を備えている

50

【0049】

パネル部74は、図1に示すプラズマディスプレイ装置1のパネル部とほぼ同様に、前面板、背面板、放電セル構造を備えている（いずれも図示せず）。

【0050】

さらに、パネル部74はCCD81を備えている。CCD81は、図1に示すプラズマディスプレイ装置1のCCD14とほぼ同様に、放電セル構造よりも背面側に設けられ、放電セル構造から発せられた光の量を測定する。しかし、パネル面と平行な方向におけるCCD81と放電セル構造との配置関係については、図1に示すプラズマディスプレイ装置1とは異なる。すなわち、パネル部74においては、例えば256個×256個の合計65536個の放電セル構造に対して1個のCCD81が設けられている。また、パネル部74には、図11に示すように、9個のCCD81が設けられており、これらのCCD81は、パネル部74の映像表示領域の中央、縁部近傍、角部近傍のそれぞれに対応する位置に配置されている。すなわち、CCD81は、中央、上側縁部、下側縁部、左側縁部、右側縁部、左上角部、右上角部、左下角部および右下角部にそれぞれ設けられている。なお、パネル面と平行な方向におけるCCDと放電セル構造との配置関係は限定されない。また、CCDの個数も限定されない。また、パネル面と平行な方向におけるCCDの配置（中央、縁部近傍、角部近傍など）も限定されない。しかし、マルチディスプレイシステムにおいて相互に隣接する2個のディスプレイ装置の映像表示領域の縁部または角部（すなわち相互に隣接する2個のディスプレイ装置の境界線近傍）の輝度の均一化または連続化を図るためには、映像表示領域の縁部近傍または角部近傍に対応する位置にCCDを設けることが好ましい。また、各ディスプレイ装置において映像表示領域の縁部または角部と中央との間において輝度の均一化または連続化を図るためには、映像表示領域の中央に対応する位置にCCDを設けることが好ましい。また、各ディスプレイ装置における輝度の均一化を高精度に補正するためには、各ディスプレイ装置の映像表示領域の全面に対応するように隙間なくCCDを設けてもよい。しかし、マルチディスプレイシステムにおけるディスプレイ装置相互間の輝度の均一化または連続化を図るためには、各ディスプレイ装置の映像表示領域の全面に対応するようにCCDを設ける必要はない。輝度の不均一または不連続が目立つ部分、すなわち、各ディスプレイ装置の映像表示領域の縁部近傍または角部近傍（すなわち境界線近傍）に対応する位置にCCDを設け、さらに各ディスプレイ装置の映像表示領域の中央近傍に対応する位置にCCDを設ければ足りる。

【0051】

また、パネル部74は、光拡散器を備えている（図示せず）。光拡散器は、図1に示すプラズマディスプレイ装置1とほぼ同様に、放電セル構造とCCDとの間に設けられ、放電セル構造から発せられた光を拡散する。しかし、光拡散器の個数およびパネル面と平行な方向における光拡散器の配置は、図1に示すプラズマディスプレイ装置1と異なる。例えば、パネル部74の光拡散器の個数はCCD81の個数と同じであり、光拡散器はCCD81に対応するようにそれぞれ配置されている。

【0052】

駆動制御ユニット75はプラズマディスプレイ装置71Aの駆動を制御する。すなわち、駆動制御ユニット75は、入力映像信号に基づいて放電セル構造ごとの放電および発光を制御し、これにより入力映像信号に対応する映像をパネル部74の映像表示領域に表示する。駆動制御ユニット75はパネル部74の外縁部または背面部に取り付けられている。図11に示すように、駆動制御ユニット75は、数値化処理部82、マイクロコンピュータ（マイコン）83、通電時間測定部84、パラメータ記憶部85および電極ドライバ86を備えている。

【0053】

数値化処理部82は、パネル部74に設けられた9個のCCD81から出力される光量測定結果をそれぞれ数値化し、CCD81ごとに光量測定値を生成する。数値化処理部82の構成などは、図8に示す数値化処理部53とほぼ同じである。

10

20

30

40

50

【0054】

マイクロコンピュータ83は、駆動制御機能、補正值設定機能、補正機能および通信機能を備えている。

【0055】

マイクロコンピュータ83の駆動制御機能は、入力映像信号に対応する映像をパネル部74の映像表示領域に表示するために電極ドライバ86を制御する機能である。すなわち、マイクロコンピュータ83は、電極ドライバ86を制御するための制御信号を入力映像信号に基づいて生成し、これを電極ドライバ86に出力する。

【0056】

マイクロコンピュータ83の補正值設定機能および補正機能は、各CCD81から出力され、数値化処理部82によって数値化された光量測定結果（光量測定値）に基づいて入力映像信号またはテスト画像信号に含まれる輝度情報を補正する機能である。具体的に説明すると、補正值設定機能は、補正值設定処理において、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正するための補正值を設定する機能である。補正機能は、補正值設定処理において設定された補正值を用いて、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する機能である。補正值設定機能および補正機能は、図8に示す補正值設定部58および補正部59の機能とほぼ同じである。ただ、マイクロコンピュータ83の補正值設定機能においては、例えばパネル部74の映像表示領域の縁部近傍、角部近傍および中央に関する補正值、すなわちCCD81が配置されている位置に関する補正值だけが設定される。さらに、マイクロコンピュータ83の補正值設定機能においては、プラズマディスプレイ装置71Aの各CCD81および数値化処理部82によって生成された光量測定値に加え、他のプラズマディスプレイ装置から提供される光量測定値に基づいて補正值の設定が行われる。さらに、マイクロコンピュータ83の補正值設定機能においては、例えば、光量測定値だけでなく、パネル部74の通電時間または蛍光体の発光劣化特性などに基づいて補正值の設定が行われる。

【0057】

マイクロコンピュータ83の通信機能は、数値化処理部82により生成された光量測定値を他のプラズマディスプレイ装置に出力すると共に、他のプラズマディスプレイ装置から出力された光量測定値を受け取る機能である。この通信機能により、マルチディスプレイシステム70に設けられたプラズマディスプレイ装置71Aないし71Jおよび全体制御部72は、バス73を介して相互に通信を行うことができる。具体的には、プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jおよび全体制御部72は、バス73を介して光量測定値その他の情報の送受信を行うことができる。また、全体制御部72は、バス73を介して各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jに入力映像信号またはテスト画像信号を供給することができる。

【0058】

通電時間測定器84は、パネル部74の通電時間を測定し、この測定結果を示す通電時間値を提供する。通電時間測定器84は例えばタイマなどにより実現することができる。

【0059】

パラメータ記憶部85は、補正值設定処理により設定された補正值、および通電時間測定器84により測定された通電時間値、蛍光体の発光劣化特性、広域表示領域におけるプラズマディスプレイ装置の配置を示す情報（例えばプラズマディスプレイ装置71Aが広域表示領域の上部左側に配置されていることを示す情報）などを記憶する。パラメータ記憶部85は、例えば半導体メモリなどの記憶素子またはハードディスクなどの記憶媒体により実現することができる。

【0060】

電極ドライバ86は、マイクロコンピュータ83から出力された制御信号に基づいて、各放電セル構造の放電および発光を制御するための駆動パルス信号を生成する。生成された駆動パルス信号は、各放電セル構造の各電極に供給される。電極ドライバ86は、例えば発信器、信号処理回路、記憶素子、その他の電子回路および電気回路により実現するこ

とができる。

【0061】

プラズマディスプレイ装置71Bないし71Jも、プラズマディスプレイ装置71Aと同様の構成を備えている。

【0062】

他方、図10に示す全体制御部72は、プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jの統括的制御および統括的管理を行う。具体的には、全体制御部72は、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jに入力映像信号またはテスト画像信号を供給する。また、隣接する2個のプラズマディスプレイ装置相互間での光量測定値その他情報の送受信を制御する。さらに、輝度に関する補正值設定処理および補正処理を統括的に制御する。さらに、1個の映像を広域表示領域に表示するための映像分割処理および映像同期処理を行う。全体制御部72は、例えば演算処理回路および記憶装置などにより実現することができる。なお、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jのマイクロコンピュータ83および全体制御部72は、発光制御手段、輝度補正手段、出力手段および受取手段の具体例である。

【0063】

図12はマルチディスプレイシステム70における補正值設定処理を示している。この補正值設定処理は、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正するための補正值を設定する処理である。この補正值設定処理により設定された補正值を用いて、プラズマディスプレイ装置71Aないし71J相互間における輝度の均一化または連続化を自動的に図ることができる。

【0064】

図12に示すように、例えばマルチディスプレイシステム70の電源が入ると、全体制御部72は、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jの最大輝度の値を調べる(ステップS11)。例えば、全体制御部72は、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jに最大輝度測定用のテスト画像信号を供給し、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jの映像表示領域にこのテスト画像を表示させる。このテスト画像は、例えば、プラズマディスプレイ装置の映像表示領域全体を最大輝度で表示させるための全面ホワイトの画像である。これにより、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jのすべて放電セル構造は最大輝度で発光する。そして、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jは、CCDにより最大輝度発光時の光量を測定し、この光量測定結果に対応する光量測定値を全体制御部72に出力する。

【0065】

続いて、全体制御部72は、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jから出力された光量測定値を相互に比較し、これらの中からもっとも低い値を見つけ出す。そして、全体制御部72は、この値を、補正值設定処理における輝度補正可能範囲の上限値(すなわち補正後の輝度の上限値)に設定する(ステップS12)。

【0066】

続いて、全体制御部72の制御のもと、プラズマディスプレイ装置71B、71D、71E、71Fおよび71Hのマイクロコンピュータは、広域表示領域の中央に位置するプラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の上側縁部、下側縁部、左側縁部および右側縁部と、これらに隣接する他のプラズマディスプレイ装置71B、71D、71Fおよび71Hの映像表示領域の縁部との間で、輝度の均一化または連続化を図るための補正值を設定する(ステップS13)。すなわち、プラズマディスプレイ装置71Eおよび71Bのマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の上側縁部とプラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域の下側縁部との間の輝度が均一または連続的となるように、プラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の上側縁部に表示される映像に対応する入力映像信号の輝度情報を補正するための補正值と、プラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域の下側縁部に表示される映像に対応する入力映像信号の輝度情報を補正するための補正值とを設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置

71Eおよび71Hのマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の下側縁部およびプラズマディスプレイ装置71Hの映像表示領域の上側縁部について補正值を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置71Eおよび71Dのマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の左側縁部およびプラズマディスプレイ装置71Dの映像表示領域の右側縁部について補正值を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置71Eおよび71Fのマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の右側縁部およびプラズマディスプレイ装置71Fの映像表示領域の左側縁部についても補正值を設定する。

【0067】

このとき、広域表示領域の中央に位置するプラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の上側縁部、下側縁部、左側縁部および右側縁部における輝度を固定し、これらに、プラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域の下側縁部、プラズマディスプレイ装置71Hの映像表示領域の上側縁部、プラズマディスプレイ装置71Dの映像表示領域の左側縁部およびプラズマディスプレイ装置71Fの映像表示領域の右側縁部における輝度を合わせるように各補正值を設定することが望ましい。具体的に説明すると、例えば、プラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域の上側縁部とプラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域の下側縁部とについて補正值を設定するときには、以下のように行う。まず、全体制御部72は、プラズマディスプレイ装置71Eの映像表示領域およびプラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域にテスト画像を表示する。続いて、プラズマディスプレイ装置71Eにおいて、映像表示領域の上側縁部に対応する位置に配置されたCCDが、当該映像表示領域の上側縁部に対応する位置に配置された放電セル構造から発せられた光の量を測定し、この結果を数値化処理部に出力する。そして、数値化処理部は、光量測定結果を数値化し、光量測定値m1を生成する。これと同時に、プラズマディスプレイ装置71Bにおいては、映像表示領域の下側縁部に対応する位置に配置されたCCDが、当該映像表示領域の下側縁部に対応する位置に配置された放電セル構造から発せられた光の量を測定し、この結果を数値化処理部に出力する。そして、数値化処理部は、光量測定結果を数値化し、光量測定値m2を生成する。続いて、プラズマディスプレイ装置71Eのマイクロコンピュータ83は、プラズマディスプレイ装置71Bのマイクロコンピュータ83に光量測定値m1を送信する。そして、プラズマディスプレイ装置71Bのマイクロコンピュータは光量測定値m1を受信する。次に、プラズマディスプレイ装置71Bのマイクロコンピュータは、光量測定値m1と光量測定値m2との差d1を算出し、m1がm2よりも大きいときには、m2をd1だけ増加させるような補正值を設定する。一方、m1がm2よりも小さいときには、m2をd1だけ減少させるような補正值を設定する。なお、実際にはこのような光量差だけでなく、パネル部74の通電時間または蛍光体の発光劣化特性などを考慮して、補正值の設定を行うことが望ましい。

【0068】

続いて、全体制御部72の制御のもと、プラズマディスプレイ装置71A、71B、71C、71D、71F、71G、71Hおよび71Jのマイクロコンピュータは、広域表示領域の周縁部に位置するプラズマディスプレイ装置71A、71B、71C、71D、71F、71G、71Hおよび71Jについて、相互に隣接するプラズマディスプレイ装置の映像表示領域の縁部における輝度の均一化または連続化を図るための補正值を設定する(ステップS14)。すなわち、プラズマディスプレイ装置71Aおよび71Bのマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域の左側縁部とプラズマディスプレイ装置71Aの映像表示領域の右側縁部との間の輝度が均一または連続的となるように、プラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域の左側縁部に表示される映像に対応する入力映像信号の輝度情報を補正するための補正值と、プラズマディスプレイ装置71Aの映像表示領域の右側縁部に表示される映像に対応する入力映像信号の輝度情報を補正するための補正值とを設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置71Bおよび71Cのマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置71Bの映像表示領域の右側縁部およびプラズマディスプレイ装置71Cの映像表示領域の左側縁部についても

補正値を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置 71H および 71G のマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置 71H の映像表示領域の左側縁部およびプラズマディスプレイ装置 71G の映像表示領域の右側縁部について補正値を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置 71H および 71J のマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置 71H の映像表示領域の右側縁部およびプラズマディスプレイ装置 71J の映像表示領域の左側縁部について補正値を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置 71A および 71D のマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置 71D の映像表示領域の上側縁部およびプラズマディスプレイ装置 71A の映像表示領域の下側縁部について補正値を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置 71D および 71G のマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置 71D の映像表示領域の下側縁部およびプラズマディスプレイ装置 71G の映像表示領域の上側縁部についても補正値を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置 71C および 71F のマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置 71F の映像表示領域の上側縁部およびプラズマディスプレイ装置 71C の映像表示領域の下側縁部について補正値を設定する。同様に、プラズマディスプレイ装置 71F および 71J のマイクロコンピュータは、プラズマディスプレイ装置 71F の映像表示領域の下側縁部およびプラズマディスプレイ装置 71J の映像表示領域の上側縁部について補正値を設定する。

10

【0069】

このとき、広域表示領域の中央に比較的近いプラズマディスプレイ装置 71B、71H、71D および 71F の縁部における輝度を固定し、これに広域表示領域の中央に比較的遠いプラズマディスプレイ装置 71A、71C、71G および 71J の縁部における輝度を合わせるように各補正値を設定することが望ましい。具体的に説明すると、例えば、プラズマディスプレイ装置 71B の映像表示領域の左側縁部とプラズマディスプレイ装置 71A の映像表示領域の右側縁部とについて補正値を設定するときには、以下のように行う。まず、全体制御部 72 は、プラズマディスプレイ装置 71B の映像表示領域およびプラズマディスプレイ装置 71A の映像表示領域にテスト画像を表示する。続いて、プラズマディスプレイ装置 71B において、映像表示領域の左側縁部に対応する位置に配置された CCD が、当該映像表示領域の左側縁部に対応する位置に配置された放電セル構造から発せられた光の量を測定し、この結果を数値化処理部に出力する。そして、数値化処理部は、光量測定結果を数値化し、光量測定値 m_3 を生成する。これと同時に、プラズマディスプレイ装置 71A においては、映像表示領域の右側縁部に対応する位置に配置された CCD が、当該映像表示領域の右側縁部に対応する位置に配置された放電セル構造から発せられた光の量を測定し、この結果を数値化処理部に出力する。そして、数値化処理部は、光量測定結果を数値化し、光量測定値 m_4 を生成する。続いて、プラズマディスプレイ装置 71B のマイクロコンピュータ 83 は、プラズマディスプレイ装置 71A のマイクロコンピュータ 83 に光量測定値 m_3 を送信する。そして、プラズマディスプレイ装置 71A のマイクロコンピュータ 83 は光量測定値 m_3 を受信する。次に、プラズマディスプレイ装置 71A のマイクロコンピュータ 83 は、光量測定値 m_3 と光量測定値 m_4 との差 d_2 を算出し、 m_3 が m_4 よりも大きいときには、 m_4 を d_2 だけ増加させるような補正値を設定する。一方、 m_3 が m_4 よりも小さいときには、 m_4 を d_2 だけ減少させるような補正値を設定する。なお、実際にはこのような光量差だけでなく、パネル部 74 の通電時間または蛍光体の発光劣化特性などを考慮して、補正値の設定を行うことが望ましい。

20

30

40

【0070】

続いて、全体制御部 72 は、各プラズマディスプレイ装置 71A ないし 71J において、各縁部と中央との間の輝度の均一化または連続化を図るための補正値を設定する（ステップ S15）。例えば、広域表示領域の中央に位置するプラズマディスプレイ装置 71E において、その上側縁部、下側縁部、左側縁部および右側縁部の輝度に中央の輝度が等しくなるように、またはこれら縁部と中央との間における輝度の変化が連続的となるように、プラズマディスプレイ装置 71E の映像表示領域の中央近傍（すなわち周縁部以外の箇所）に表示される映像に対応する入力映像信号の輝度情報を補正するための補正値を設定

50

する。

【0071】

以上の処理で設定された補正值は、パラメータ記憶部85に記憶される(ステップS16)。以上より補正值設定処理は終了する。

【0072】

図13は、図12に示す補正值設定処理における補正值設定の順序を示している。図13に示すように、補正值設定処理における補正值設定は、広域表示領域の中央から周縁に向けて行うことが好ましい。すなわち、まず、中央に位置するプラズマディスプレイ装置71Eの縁部の輝度を固定し、これに、プラズマディスプレイ装置71B、71H、71Dおよび71Fの縁部の輝度を合わせる。次に、プラズマディスプレイ装置71B、71H、71Dおよび71Fの縁部の輝度を固定し、これに、プラズマディスプレイ装置71A、71C、71Gおよび71Jの縁部の輝度を合わせることを望ましい。

10

【0073】

補正值設定処理の終了後、マルチディスプレイシステム70によって映像を表示するときには、全体制御部72の制御のもと、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jのマイクロコンピュータ83が、パラメータ記憶部85に記憶された補正值を用いて、入力映像信号に含まれる輝度情報を補正する。これにより、マルチディスプレイシステム70の広域表示領域を構成する各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jの映像表示領域に表示される画像の輝度の均一化または連続化を図ることができる。特に、隣接する2個のプラズマディスプレイ装置相互間の境界線近傍において輝度の均一化または連続化を図ることができる。

20

【0074】

以上説明したとおり、マルチディスプレイシステム70は、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71Jに設けられた各CCD14から出力された光量測定結果を数値化することにより光量測定値を生成し、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71J相互間で光量測定値を送受信させることにより、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71J相互間の輝度の均一化または連続化を図る。これにより、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71J相互間の輝度の均一化または連続化を容易に、高精度にかつ短時間で図ることができる。さらに、各プラズマディスプレイ装置71Aないし71J相互間の輝度の均一化または連続化を図るための補正処理を自動化することができ、マルチディスプレイシステムにおける輝度の補正作業を短縮化することができ、さらには、補正処理の完全自動化により補正作業を省くこともできる。

30

【0075】

なお、本発明は、請求の範囲および明細書全体から読み取るこのできる発明の要旨または思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴うディスプレイ装置およびマルチディスプレイシステムもまた本発明の技術思想に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図1】本発明のディスプレイ装置の第1実施形態を示す断面図である。

【図2】本発明のディスプレイ装置の第1実施形態において、パネル面と平行な方向における放電セル構造とCCDとの間の配置関係を示す説明図である。

40

【図3】パネル面と平行な方向における放電セル構造とCCDとの間の配置関係の別の例を示す説明図である。

【図4】パネル面と平行な方向における放電セル構造とCCDとの間の配置関係のさらに別の例を示す説明図である。

【図5】映像表示領域内におけるCCDの配置例を示す説明図である。

【図6】図1に示すディスプレイ装置の動作を示す断面図である。

【図7】本発明のディスプレイ装置の第2実施形態を示す断面図である。

【図8】図1に示すディスプレイ装置の駆動制御ユニットを示すブロック図である。

【図9】図1に示すディスプレイ装置の補正值設定処理を示すフローチャートである。

50

【図10】本発明のマルチディスプレイシステムの実施形態を示す説明図である。

【図11】図10に示すマルチディスプレイシステムを構成するプラズマディスプレイ装置を示すブロック図である。

【図12】図10に示すマルチディスプレイシステムにおける補正值設定処理を示すフローチャートである。

【図13】図12に示す補正值設定処理における補正值設定順序の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

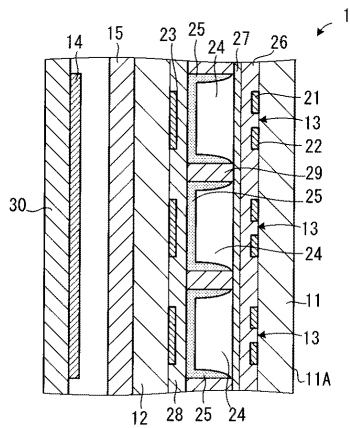
【0077】

- 1、71A～71J プラズマディスプレイ装置（ディスプレイ装置）
- 11 前面板
- 12 背面板
- 13 放電セル構造（自発発光構造）
- 14、41、42 CCD（光量測定手段）
- 15、45 光拡散器（拡散手段）
- 51、75 駆動制御ユニット
- 53、82 数値化処理部（測定結果数値化手段）
- 54 駆動制御部（発光制御手段）
- 55、85 パラメータ記憶部（輝度補正手段）
- 58 補正值設定部（輝度補正手段）
- 59 補正部（輝度補正手段）
- 57、86 電極ドライバ（発光制御手段）
- 72 全体制御部（発光制御手段、輝度補正手段、出力手段、受取手段）
- 83 マイクロコンピュータ（発光制御手段、輝度補正手段、出力手段、受取手段）
- 70 マルチディスプレイシステム

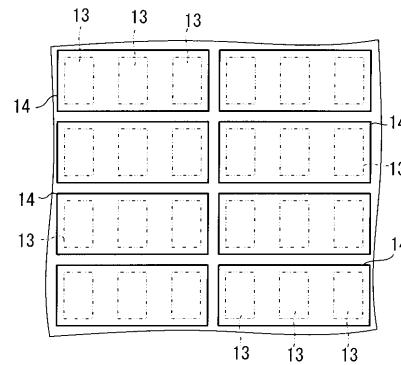
10

20

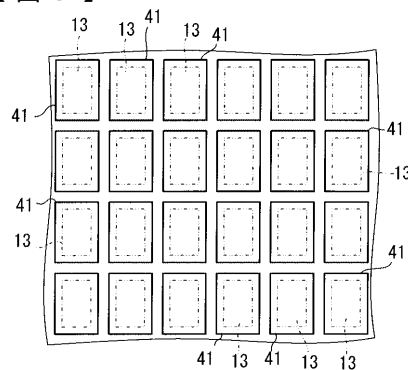
【図1】



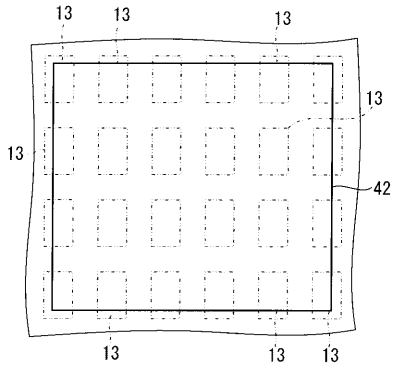
【図2】



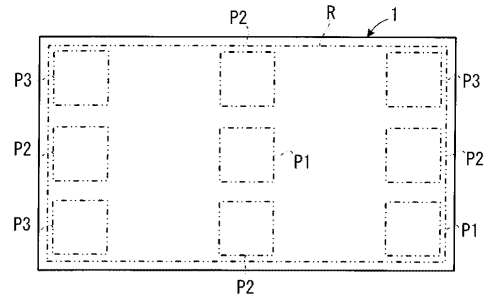
【図3】



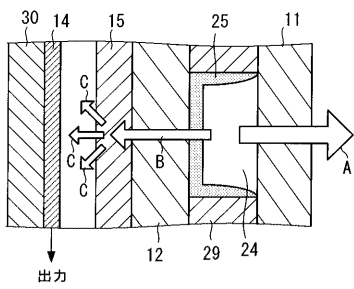
【 図 4 】



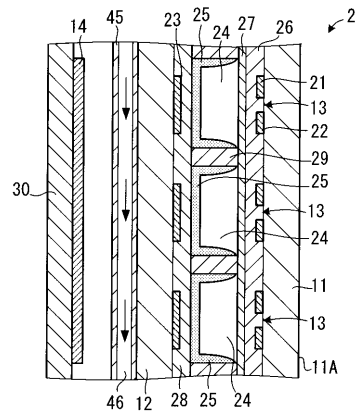
【 図 5 】



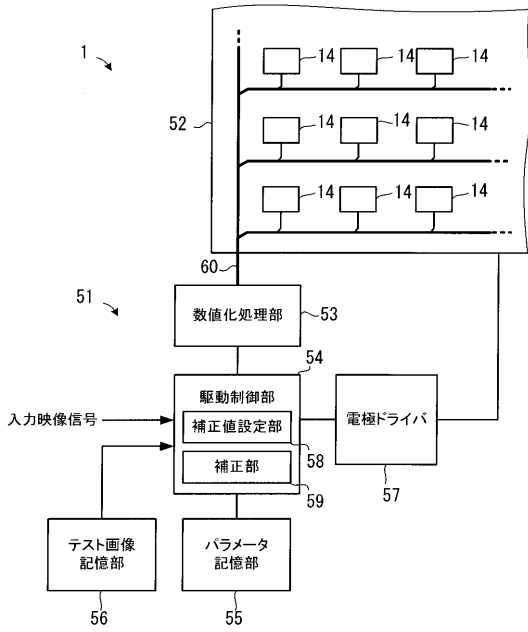
【 図 6 】



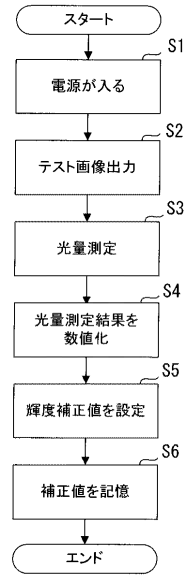
【 図 7 】



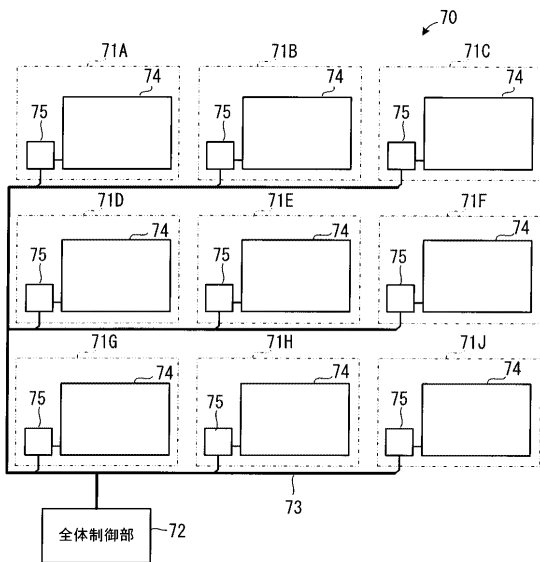
【図8】



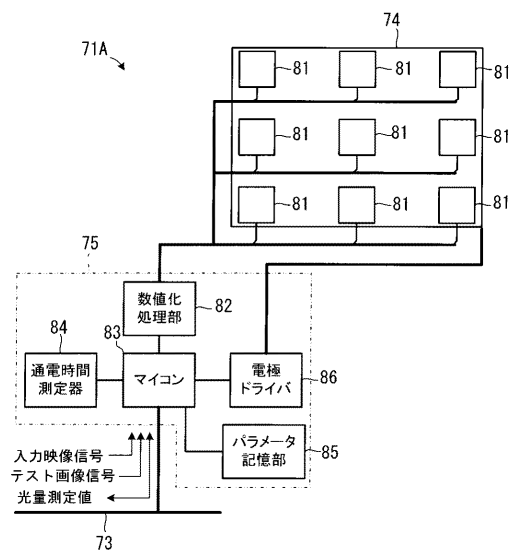
【図9】



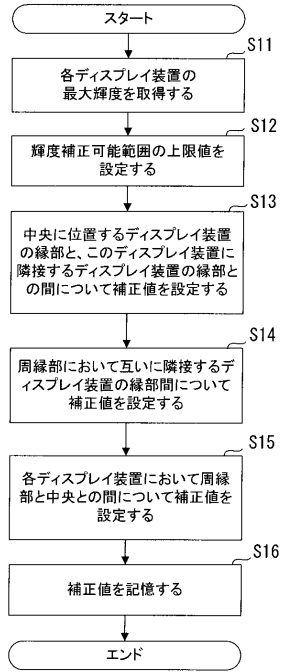
【図10】



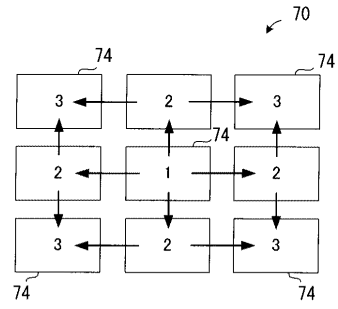
【図11】



【 図 1 2 】



【 図 1 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 0 9 F | 9/40 | 3 0 1 |
| | H 0 4 N | 5/66 | 1 0 1 A |
| | H 0 4 N | 5/66 | 1 0 1 B |
| | G 0 9 G | 3/28 | K |
| | H 0 1 J | 9/42 | A |

(72)発明者 濱 武史

東京都大田区大森西4丁目15番5号 パイオニア株式会社大森工場内

Fターム(参考) 5C012 AA09 BE04

5C058 AA11 AB02 BA01 BA05 BA21 BA35 BB25

5C080 AA05 AA06 AA18 BB05 CC06 CC07 DD04 EE28 FF07 GG09

HH01 HH09 JJ02 JJ06 JJ07

5C094 AA14 AA41 AA53 AA55 BA21 BA29 BA31 CA19 DA01 DA08

DA20 HA01

5C580 AA02 AA09 BB24 CA06 EA01 FA05