

(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2014-85356

(P2014-85356A)

(43) 公開日 平成26年5月12日(2014.5.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 641P	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C080
G03B 15/00 (2006.01)	G03B 15/00 Q	5C122
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 B	5C380
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-231288 (P2012-231288)
(22) 出願日 平成24年10月19日 (2012.10.19)

(71) 出願人 502356528
株式会社ジャパンディスプレイ
東京都港区西新橋三丁目7番1号
(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 中村 智樹
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
ジャパンディスプレイイースト内
(72) 発明者 山田 泰之
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
ジャパンディスプレイイースト内
Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC07 CC37
EE65 HH04

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイシステム

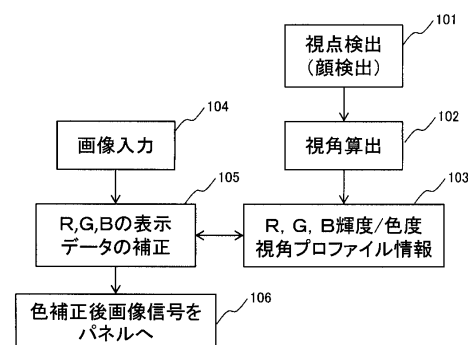
(57) 【要約】

【課題】有機EL表示パネルを使用し、視角依存性を改善したディスプレイシステムを提供する。

【解決手段】有機EL表示パネルを有する有機EL表示装置と、視角補正手段とを有するディスプレイシステムであって、前記有機EL表示パネルの各サブピクセル毎の輝度/色度視角プロファイル情報を格納するメモリを有し、前記視角補正手段は、観察者の視角を求める視角算出手段と、前記視角算出手段により求められた前記観察者の視角に基づき、前記メモリから前記輝度/色度視角プロファイル情報を読み出し、前記各サブピクセル毎の表示データに補正処理を施す表示信号補正手段とを有する。前記有機EL表示装置は、前記観察者を撮影するカメラを有し、前記視角算出手段は、前記カメラで撮影された前記観察者の画像に画像処理を施して、前記観察者の視角を求める。前記カメラは、前記有機EL表示パネルの表示領域以外の領域に配置される。

【選択図】 図4

図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

有機 E L 表示パネルを有する有機 E L 表示装置と、
視角補正手段とを有するディスプレイシステムであって、
前記有機 E L 表示パネルの各サブピクセル毎の輝度 / 色度視角プロファイル情報を格納するメモリを有し、

前記視角補正手段は、観察者の視角を求める視角算出手段と、

前記視角算出手段により求められた前記観察者の視角に基づき、前記メモリから前記輝度 / 色度視角プロファイル情報を読み出し、前記各サブピクセル毎の表示データに補正処理を施す表示信号補正手段とを有することを特徴とするディスプレイシステム。

10

【請求項 2】

前記有機 E L 表示装置は、前記観察者を撮影するカメラを有し、

前記視角算出手段は、前記カメラで撮影された前記観察者の画像に画像処理を施して、前記観察者の視角を求めることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 3】

前記カメラは、前記有機 E L 表示パネルの表示領域以外の領域に配置されることを特徴とする請求項 2 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 4】

前記有機 E L 表示装置は、有機 E L 駆動回路を有し、

前記視角補正手段、および、前記メモリは、前記有機 E L 駆動回路内に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ディスプレイシステムに関し、特に、有機 E L 表示装置を使用するディスプレイシステムに適用して有効な技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、フラットディスプレイ装置の需要が増大している。特に、有機 E L (Electro Luminescence) 素子 (O L E D ; Organic Light Emitting Diode) を用いた有機 E L 表示装置は、消費電力、軽さ、薄さ、動画特性、視野角などの点で優れており、開発、実用化も進んでいる。

30

一方、携帯電話機、スマートホン等は、電車内など不特定多数の人がいる公共の場で利用されることが多い。不特定多数の人がいる場所で、携帯電話機、スマートファンなどを使用し、プライバシー性の高い電子メールや機密性を有する文書などの読み書きを行うと、携帯電話機、スマートホン等のディスプレイ上に表示されている電子メールや機密性を有する文書などの情報を、他人に覗き見されて盗み見られる虞がある。

前述の問題点を解決するための手法が、下記特許文献 1 に開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 128778 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

キャビティ (多重反射干渉) 効果が強い有機 E L 表示装置では、色度の視野角依存性が著しく大きく、正面輝度は高いが、斜めから見た画像は、輝度 / 色度が悪いという問題点があった。

本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、有機 E L 表示装置を使用し、視角依存性を改善したディスプレイシステムを提供する

50

ことにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。

(1) 有機EL表示パネルを有する有機EL表示装置と、視角補正手段とを有するディスプレイシステムであって、前記有機EL表示パネルの各サブピクセル毎の輝度/色度視角プロファイル情報を格納するメモリを有し、前記視角補正手段は、観察者の視角を求める視角算出手段と、前記視角算出手段により求められた前記観察者の視角に基づき、前記メモリから前記輝度/色度視角プロファイル情報を読み出し、前記各サブピクセル毎の表示データに補正処理を施す表示信号補正手段とを有する。

(2) (1)において、前記有機EL表示装置は、前記観察者を撮影するカメラを有し、前記視角算出手段は、前記カメラで撮影された前記観察者の画像に画像処理を施して、前記観察者の視角を求める。

(3) (2)において、前記カメラは、前記有機EL表示パネルの表示領域以外の領域に配置される。

(4) (1)において、前記有機EL表示装置は、有機EL駆動回路を有し、前記視角補正手段、および、前記メモリは、前記有機EL駆動回路内に設けられる。

【発明の効果】

【0006】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

本発明によれば、有機EL表示装置を使用し、視角依存性を改善したディスプレイシステムを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施例のディスプレイシステムの外観を示す図である。

【図2】本発明の実施例の有機EL表示装置の概略内部構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示す画像制御回路内に設けられる視角補正手段の概略構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施例の視角補正処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】有機EL表示パネルの輝度/色度の視角特性の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。また、以下の実施例は、本発明の特許請求の範囲の解釈を限定するためのものではない。

〔実施例〕

図1は、本発明の実施例のディスプレイシステムの外観を示す図である。

図1に示すように、本実施例のディスプレイシステムは、携帯電話機、あるいは、スマートフォンなどに使用される小型の有機EL表示装置1を有する。

本実施例では、有機EL表示装置1には、ユーザの視点を検出するためのカメラ2を有する。なお、図1において、ARは有機EL表示パネルの表示領域である。

ここで、本実施例の有機EL表示パネルは、トップエミッション方式で、かつ、白色発光層を用い、R、G、Bのカラーフィルタ層を通すことで、カラー画像を得るカラーフィルタ方式の有機EL表示パネルである。

【0009】

図 2 は、本発明の実施例の有機 E L 表示装置の概略内部構成を示すブロック図である。

図 2 において、10 は有機 E L 駆動回路、20 は有機 E L 表示パネルである。有機 E L 表示パネル 20 は、内部に走査線（ゲートともいう）駆動回路 21 が設けられている。

有機 E L 駆動回路 10 は、外部からの表示データ、制御信号が入力されるインターフェース回路 11 と、表示制御信号を生成する表示制御回路 12 と、走査線制御回路 13 と、外部から入力される表示データが格納されるフレームメモリ 14 と、メモリ 17 を有する画像制御回路 15 と、映像信号出力回路 16 とを有する。

インターフェース回路 11 を介して入力された制御信号は、表示制御回路 12 に入力され、表示制御回路 12 は、当該制御信号に基づき、走査線制御回路 13 と、映像信号出力回路 16 に駆動信号を送出する。

走査線制御回路 13 は、表示制御回路 12 から入力される駆動信号に基づき、走査線駆動回路 21 を制御し、走査線駆動回路 21 は、1 フレーム期間内に、有機 E L 表示パネル 20 内の走査線に、各画素に順次映像電圧を書き込むための選択電圧を供給する。

外部から入力された表示データは、フレームメモリ 14 に一旦格納された後、表示制御回路 12 からのメモリ制御信号に基づき、フレームメモリ 14 から読み出され、画像制御回路 15 に入力される。

画像制御回路 15 は、画像データに γ 補正、本実施例の特徴である視角補正等を施した後、表示データを映像信号出力回路 16 に出力する。

映像信号出力回路 16 は、表示データを、アナログの映像電圧に変換した後、表示制御回路 12 から入力される駆動信号に基づき、当該アナログの映像電圧を、有機 E L 表示パネル 20 内の映像線に出力する。

これにより、有機 E L 表示パネル 20 の表示領域 A R に画像が表示される。

【0010】

図 5 は、有機 E L 表示パネルの輝度 / 色度の視角特性の一例を示す図である。

図 5 に示す輝度 / 色度の視角特性は、例えば、有機 E L 表示パネルとして、トップエミッション方式で、かつ、白色発光層を用い、R（赤）、G（緑）、B（青）のカラーフィルタ層を通すことで、カラー画像を得るカラーフィルタ方式の有機 E L 表示パネルの輝度 / 色度の視角特性の一例を示す図である。

図 5 に示す有機 E L 表示パネルでは、輝度 / 色度の視角特性において、正面では、R、G、B の各色のバランスはとれているが、斜め方向の視角では、G、R の輝度が高いプロファイルとなっている。

このように、キャピティ（多重反射干渉）効果が強い有機 E L 表示パネルでは、輝度 / 色度の視野角依存性が著しく大きく、正面輝度は高いが、斜めから見た画像は輝度 / 色度が悪くなるという問題点があった。

本実施例は、有機 E L 表示パネルの輝度 / 色度の視角特性が、図 5 に示すような視角特性の場合であっても、正面以外の斜めから見た場合に、輝度 / 色度を最適化するようにしたものである。

そのため、本実施例では、画像制御回路 15 内に視角補正手段が設けられる。

【0011】

図 3 は、図 2 に示す画像制御回路 15 内に設けられる視角補正手段の概略構成を示すブロック図である。

図 3 において、151 は、R、G、B の表示データの表示信号補正手段、152 は、視角算出手段であり、メモリ 17 には、有機 E L 表示パネルの R、G、B の各サブピクセル毎の輝度 / 色度と視角との関係を表す情報（以下、輝度 / 色度視角プロファイル情報）が格納される。

図 4 は、本発明の実施例の視角補正処理の処理手順を示すフローチャートである。

以下、図 3、図 4 を用いて、本実施例の視角補正処理について説明する。

本実施例では、事前に、有機 E L 表示パネル 20 の R、G、B の各サブピクセル毎の輝度 / 色度視角プロファイル情報をメモリ 17 に格納しておく。

始めに、カメラ 2 により、観察者の画像を撮影し（ステップ 101）、視角算出手段 1

10

20

30

40

50

52において、周知の画像処理により観察者の視角を算出する（ステップ102）。

次に、視角算出手段152において算出された視角に基づき、メモリ17から、輝度／色度視角プロファイル情報を読み出し、表示信号補正手段151に入力する（ステップ103）。

一方、画像制御回路15には、フレームメモリ14から、R、G、Bの表示データが入力される（ステップ104）。

表示信号補正手段151は、メモリ17から読み出した輝度／色度視角プロファイル情報に基づき、フレームメモリ14から読み出したR、G、Bの表示データに補正処理を施し（ステップ105）、補正処理を施したR、G、Bの表示データを、映像信号出力回路16に送出する（ステップ106）。

10

【0012】

ステップ105の補正処理では、例えば、フレームメモリ14から読み出したR、G、Bの表示データに、メモリ17から読み出した輝度／色度視角プロファイル情報を加算、あるいは、フレームメモリ14から読み出したR、G、Bの表示データから、メモリ17から読み出した輝度／色度視角プロファイル情報を減算、または、フレームメモリ14から読み出したR、G、Bの表示データに、メモリ17から読み出した輝度／色度視角プロファイル情報を乗算する等に処理により実行される。

なお、図2に示すフレームメモリ14は、必ずしも必要ではなく、図2に示すフレームメモリ14を使用しない場合には、表示信号補正手段151は、メモリ17から読み出した輝度／色度視角プロファイル情報に基づき、インターフェース回路11を介して入力された、外部からのR、G、Bの表示データに補正処理を施し、補正処理を施したR、G、Bの表示データを、映像信号出力回路16に送出する。

20

このように、本実施例では、観察者の視点を検出し、有機EL表示パネル20のR、G、Bの各サブピクセル毎の輝度／色度視角プロファイル情報に基づき、R、G、Bの表示データの輝度／色度のバランスを調整し、視点方向に最適な輝度／色度となるような映像電圧を、有機EL表示パネル20に入力することで、斜め方向から見たときでも、表示画像の輝度／色度を最適化することができる。なお、この処理は、ほぼリアルタイムで行われる。

また、観察者の視点に合わせて、表示画像の輝度／色度のバランスを最適化した場合、他の角度から見た表示画像は色バランスが崩壊してしまうため、意味が失われ、のぞき見防止機能も実現することが出来る。このとき、視角制限のための追加の部品は必要ないので、本実施例では、安価にのぞき見防止が実現することが可能である。

30

【0013】

なお、前述の説明では、有機EL表示パネル20は、R、G、Bの各サブピクセルを有するものであったが、有機EL表示パネル20は、R、G、Bの他にW（白）の各サブピクセルを有するものであってもよい。

また、前述の説明では、カメラ2で観察者を撮影して、画像処理により観察者の視角を算出する場合について説明したが、観察者の視角は、これ以外の方法（例えば、3次元距離測定等）で算出することも可能である。

また、前述の説明では、有機EL表示パネル20をスマートフォンに適用した実施例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、有機EL表示パネル20を使用するスマートフォン以外にも、有機EL表示パネル20を使用するタブレット端末、有機EL表示パネル20を使用するノートPC、有機EL表示パネル20を使用するテレビなどの端末の場合にも、本発明は有効である。

40

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【符号の説明】

【0014】

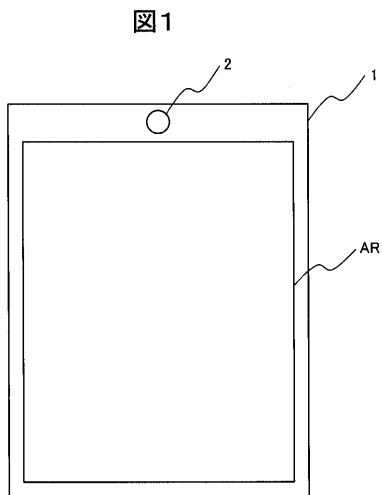
1 有機EL表示装置

50

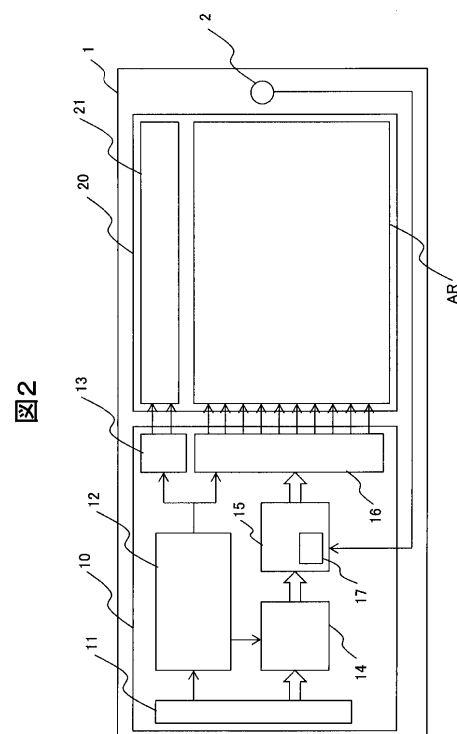
- 2 カメラ
- 10 有機 E L 駆動回路
- 11 インターフェース回路
- 12 表示制御回路
- 13 走査線制御回路
- 14 フレームメモリ、
- 15 画像制御回路
- 16 映像信号出力回路
- 17 メモリ
- 20 有機 E L 表示パネル
- 21 走査線駆動回路
- 151 表示信号補正手段
- 152 視角算出手段

10

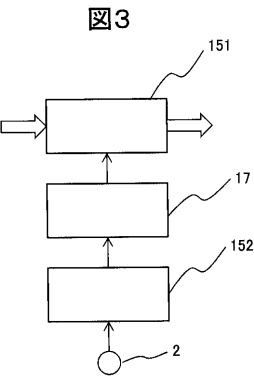
【図 1】



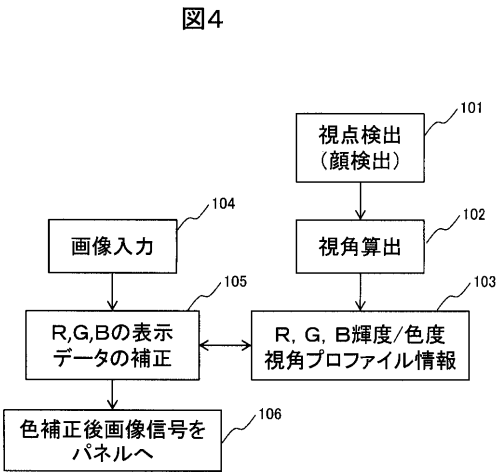
【図 2】



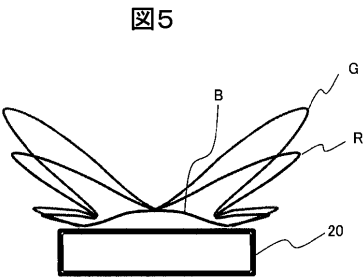
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



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 9 1 G
	G 0 9 G 3/20	6 3 1 U
	G 0 9 G 3/20	6 6 0 R

F ターム(参考)	5C080	AA06	BB05	CC03	DD01	EE30	FF12	GG12	HH09	JJ02	JJ05
		JJ06	JJ07	KK07							
	5C122	DA06	EA47	FK12	HB01						
	5C380	AA01	AB11	AB34	AB36	AC11	AC12	BA21	BA22	BA41	BB19
		BB23	BB30	CA04	CA12	CB01	CC01	CF02	CF66	DA20	

专利名称(译)	显示系统		
公开(公告)号	JP2014085356A	公开(公告)日	2014-05-12
申请号	JP2012231288	申请日	2012-10-19
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	中村智樹 山田泰之		
发明人	中村 智樹 山田 泰之		
IPC分类号	G09G3/20 H01L51/50 G03B15/00 H04N5/225 G09G3/30		
FI分类号	G09G3/20.641.P H05B33/14.A G03B15/00.Q H04N5/225.B G09G3/30.K G09G3/20.691.G G09G3/20.631.U G09G3/20.660.R G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291 H04N5/225 H04N5/232.190		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC07 3K107/CC37 3K107/EE65 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/EE30 5C080/FF12 5C080/GG12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ06 5C080/JJ07 5C080/KK07 5C122/DA06 5C122/EA47 5C122/FK12 5C122/HB01 5C380/AA01 5C380/AB11 5C380/AB34 5C380/AB36 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA21 5C380/BA22 5C380/BA41 5C380/BB19 5C380/BB23 5C380/BB30 5C380/CA04 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CC01 5C380/CF02 5C380/CF66 5C380/DA20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种使用有机EL显示面板并改善视角依赖性的显示系统。A1。一种显示系统，其具有：有机EL显示装置，其具有有机EL显示面板和视角校正装置；以及存储器，用于存储有机EL显示面板的每个子像素的亮度/色度视角分布信息。视角校正装置基于视角计算装置从存储器中读取亮度/色度视角分布信息，用于获得观察者的视角和由视角计算装置获得的观察者的视角。以及显示信号校正装置，用于对每个子像素的显示数据进行校正处理。有机EL显示装置具有用于拍摄观察者的照相机，并且视角计算装置对由照相机拍摄的观察者的图像进行图像处理以获得观察者的视角。照相机布置在有机EL显示面板的显示区域以外的区域中。[选择图]图4

