

(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2006-3874

(P2006-3874A)

(43) 公開日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 H	3K007
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 K	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 611A	
	G09G 3/20 623N	
	G09G 3/20 631V	
審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-114963 (P2005-114963)	(71) 出願人	590002817
(22) 出願日	平成17年4月12日 (2005.4.12)		三星エスディアイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2004-0044683		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
(32) 優先日	平成16年6月16日 (2004.6.16)		75番地
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100095957
			弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(72) 発明者	李 在星
			大韓民国ソウル市城東区金湖洞3街 (番地
			なし) ドゥサンアパート103-102
		Fターム (参考)	3K007 AB11 AB17 BA06 DB03 GA04
			5C080 AA06 BB05 CC03 DD04 DD18
			DD26 DD29 EE28 FF11 GG12
			JJ02 JJ03 JJ05 JJ06

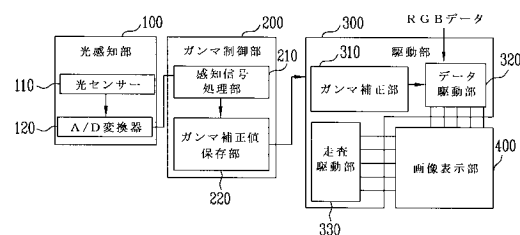
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 周辺光の明るさによって画像表示部の輝度を制御できる有機発光表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明に係る有機発光表示装置は、周辺光の明るさに対応する感知信号を出力する光感知部100と、感知信号100に対応するガンマ補正值を出力するガンマ制御部200と、ガンマ補正值によってガンマ補正されたデータ信号と選択信号とを出力する駆動部600と、駆動部600で出力される選択信号及びデータ信号によって画像を表示する画像表示部400とを有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

周辺光の明るさに対応する感知信号を出力する光感知部と；
前記感知信号に対応するガンマ補正值を出力するガンマ制御部と；
前記ガンマ補正值によってガンマ補正されたデータ信号と選択信号とを出力する駆動部と；
前記駆動部から出力される選択信号及びデータ信号によって画像を表示する画像表示部と；
を含むことを特徴とする有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記光感知部は、
周辺光の明るさに対応するアナログ感知信号を出力する光センサーと；
前記アナログ感知信号をデジタル感知信号に変換するアナログ - デジタル変換器と；
を含むことを特徴とする、請求項 1 記載の有機発光表示装置。

【請求項 3】

前記光センサーは、光抵抗器方式、光ダイオード方式、光トランジスタ方式、CMOS 方式及び CCD 方式のうち、いずれか一つの方式を用いた光センサーであることを特徴とする、請求項 2 記載の有機発光表示装置。

【請求項 4】

前記アナログ - デジタル変換器は、
前記アナログ感知信号を所定の基準信号に比べた結果を出力する比較器を複数個含む複数の比較器と；
前記複数の比較器の出力を合算して出力する加算器と；
を含むことを特徴とする、請求項 2 記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記ガンマ制御部は、
前記感知信号に対応する保存部制御信号を出力する感知信号処理部と；
前記保存部の制御信号に応じてガンマ補正值を出力するガンマ補正值保存部と；
を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記ガンマ補正值保存部は、記録可能なメモリであることを特徴とする、請求項 5 記載の有機発光表示装置。

【請求項 7】

前記記録可能なメモリは、PROM、EPROM、EEPROM 及びフラッシュメモリのうち、いずれか一つであることを特徴とする、請求項 6 記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記ガンマ補正值保存部は、R、G、B 別に別途のガンマ補正值を保存することを特徴とする、請求項 5 ~ 7 のうちいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 9】

前記ガンマ補正值は、
ホワイトの階調に対応するオン電圧値と、；
ガンマ曲線の傾きの変化程度を表す傾き値と；
を含むことを特徴とする、請求項 5 ~ 8 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

前記ガンマ補正值は、ブラックの階調に対応するオフ電圧値をさらに含むことを特徴とする、請求項 9 記載の有機発光表示装置。

【請求項 11】

前記駆動部は、
前記ガンマ補正值に対応するガンマ補正信号を出力するガンマ補正部と；
前記ガンマ補正信号に対応してガンマ補正された前記データ信号を出力するデータ駆動

10

20

30

40

50

部と；

前記選択信号を出力する走査駆動部と；

を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 12】

前記データ駆動部は、

クロック信号及び同期信号に対応してラッチ制御信号を出力するシフトレジスタと；

前記制御信号によって R、G、B データを順次的に受信し、並列に出力するデータラッチと；

前記データラッチの出力をアナログ信号に変換して前記データ信号として出力し、各階調値に対応する当該データ信号の値を、前記ガンマ補正信号に対応して決定する D/A 変換器と；

を含むことを特徴とする、請求項 11 記載の有機発光表示装置。

【請求項 13】

前記駆動部は、

前記ガンマ補正值に対応して入力 R、G、B データをガンマ補正して出力するガンマ補正部と；

前記ガンマ補正された R、G、B データに対応して前記データ信号を出力するデータ駆動部と；

前記選択信号を出力する走査駆動部と；

を含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の有機発光表示装置。

【請求項 14】

周辺光の明るさを測定するステップと；

前記測定された明るさに対応するガンマ補正值を複数のガンマ補正值を保存しているガンマ補正值保存部から出力するステップと；

前記出力されたガンマ補正值によってガンマ補正されたデータ信号及び選択信号を形成するステップと；

前記選択信号及びデータ信号によって画像表示部に画像を表示するステップと；

を含むことを特徴とする、有機発光表示装置の制御方法。

【請求項 15】

前記ガンマ補正值保存部は、記録可能なメモリであることを特徴とする、請求項 14 記載の有機発光表示装置の制御方法。

【請求項 16】

前記記録可能なメモリは、PROM、EPROM、EEPROM 及びフラッシュメモリのうち、いずれか一つであることを特徴とする、請求項 15 記載の有機発光表示装置の制御方法。

【請求項 17】

前記ガンマ補正值保存部は、R、G、B 別に別途のガンマ補正值を保存することを特徴とする、請求項 14 ～ 16 のいずれかに記載の有機発光表示装置の制御方法。

【請求項 18】

前記ガンマ補正值は、

ホワイトの階調に対応するオン電圧値と；

ガンマ曲線の傾きの変化程度を表す傾き値と；

を含むことを特徴とする、請求項 14 ～ 17 のいずれかに記載の有機発光表示装置の制御方法。

【請求項 19】

前記ガンマ補正值は、ブラックの階調に対応するオフ電圧値をさらに含むことを特徴とする、請求項 18 記載の有機発光表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、有機発光表示装置 (organic light emitting display) 及びその制御方法に関する。特に、周辺光の明るさに応じて画像表示部の輝度を制御することができる有機発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機発光表示装置は、有機物薄膜に陰極と陽極とを介して注入された電子と正孔とが再結合 (recombination) して励起子 (exciton) を形成し、形成された励起子から特定の波長の光が発生される現象を用いた表示装置である。有機発光表示装置は、自体発光素子を用いて構成されるので、LCD (liquid crystal display) とは異なり、別途の光源を必要としないという特徴を持つ。また、有機発光表示装置を構成する有機発光素子 (organic light emitting device, OLED) の輝度は、有機発光素子に流れる電流量によって制御されるという特徴を持つ。

10

【0003】

有機発光表示装置の駆動方式としては、受動マトリックス方式と能動マトリックス方式とが知られている。このうち、受動マトリックス方式は、陽極と陰極とを直交するように形成し、ラインを選択して駆動する方式である。受動マトリックス方式による有機発光表示装置は、その構造が単純であるため、製造が容易な反面、大画面の製品では多くの電流量が消耗され、さらに各発光素子を駆動できる時間が短いという問題点がある。能動マトリックス方式は、能動素子を用いて発光素子に流れる電流量を制御する方式である。能動素子として、薄膜トランジスタ (thin film transistor, 以下、TFT という) が主に用いられる。能動マトリックス方式は、やや複雑であるが電流消費量が少なく、発光時間が長いという長所がある。

20

【0004】

なお、これらに関連する技術として、液晶ガンマ補正回路が開示されている (例えば、特許文献1参照)。また、Image reading apparatus, method and system: light sourceの光出力量を調節する発明が開示されている (例えば、特許文献2参照)。さらに、輝度を利用したブラウン管のハウリング測定方法及びこれに適する装置が開示されている (例えば、特許文献3参照)。

30

【特許文献1】特開平6-161384号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第6023532号明細書

【特許文献3】大韓民国特許公開第2003-008673号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、このような有機発光素子の寿命は、有機発光素子に流れる電流量によって決定される。したがって、有機発光素子が余計に高い輝度を持つようになれば、有機発光素子に流れる電流量が増えて有機発光素子の寿命が短縮されるという問題があった。また、有機発光素子が余計に高い輝度を持つようになれば、有機発光素子に流れる電流量が増えて電力消費が増加するという問題があった。このような問題に鑑みて、有機発光素子を適切な輝度を持つように調整する必要がある。

40

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するために案出されたもので、本発明の第1の目的は、周辺光の明るさに対応するガンマ補正值を用いることによって、周辺光の明るさによって輝度を調節することが可能な有機発光表示装置及びその制御方法を提供することにある。

【0007】

また、本発明の第2の目的は、記録可能なメモリ (programmable memory) を用いてガンマ補正值を保存することによって、製作された有機発光表示装置の個々の状態に適したガンマ補正值を、または使用者に適したガンマ補正值を記録すること

50

ができる有機発光表示装置及びその制御方法を提供することにある。

【0008】

また、本発明の第3の目的はR、G、B別に別途のガンマ補正值を用いることによって、製作された有機発光表示装置のホワイトの色座標値が所望の値となるように補正できる有機発光表示装置及びその制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明に係る有機発光表示装置は、周辺光の明るさに対応する感知信号を出力する光感知部と；感知信号に対応するガンマ補正值を出力するガンマ制御部と；ガンマ補正值によってガンマ補正されたデータ信号と選択信号とを出力する駆動部と；駆動部から出力される選択信号及びデータ信号によって画像を表示する画像表示部と；を含むことを特徴とする。

10

【0010】

また、光感知部は、周辺光の明るさに対応するアナログ感知信号を出力する光センサーと；アナログ感知信号をデジタル感知信号に変換するアナログ-デジタル変換器と；を含んでいてもよい。

【0011】

さらに、光センサーは、光抵抗器方式、光ダイオード方式、光トランジスタ方式、CMOS方式及びCCD方式のうち、いずれか一つの方式を用いた光センサーであってもよい。

20

【0012】

また、アナログ-デジタル変換器が、アナログ感知信号を所定の基準信号に比べた結果を出力する比較器を複数個含む複数の比較器と；複数の比較器の出力を合算して出力する加算器と；を含んでいてもよい。

【0013】

さらに、ガンマ制御部が、感知信号に対応する保存部制御信号を出力する感知信号処理部と；保存部の制御信号に応じてガンマ補正值を出力するガンマ補正值保存部と；を含んでいてもよい。

【0014】

また、ガンマ補正值保存部が、記録可能なメモリであってもよく、記録可能なメモリが、PROM、EPROM、EEPROM及びフラッシュメモリのうち、いずれか一つであってもよい。

30

【0015】

さらに、ガンマ補正值保存部が、R、G、B別に別途のガンマ補正值を保存するものであってもよい。

【0016】

また、ガンマ補正值が、ホワイトの階調に対応するオン電圧値と、ガンマ曲線の傾きの変化程度を表す傾き値と；を含んでいてもよい。

【0017】

ガンマ補正值は、ブラックの階調に対応するオフ電圧値をさらに含んでいてもよい。

40

【0018】

また、駆動部は、ガンマ補正值に対応するガンマ補正信号を出力するガンマ補正部と；ガンマ補正信号に対応してガンマ補正された上記データ信号を出力するデータ駆動部と；選択信号を出力する走査駆動部と；を含んでいてもよい。

【0019】

さらに、データ駆動部は、クロック信号及び同期信号に対応してラッチ制御信号を出力するシフトレジスタと；制御信号によってR、G、Bデータを順次的に受信し、並列に出力するデータラッチと；データラッチの出力をアナログ信号に変換してデータ信号として出力し、各階調値に対応する当該データ信号の値を、ガンマ補正信号に対応して決定するD/A変換器と；を含んでいてもよい。

50

【 0 0 2 0 】

また、駆動部は、ガンマ補正值に対応して入力 R、G、B データをガンマ補正して出力するガンマ補正部と；ガンマ補正された R、G、B データに対応してデータ信号を出力するデータ駆動部と；選択信号を出力する走査駆動部と；を含んでいてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、本発明に係る有機発光表示装置の制御方法は、周辺光の明るさを測定するステップと；測定された明るさに対応するガンマ補正值を複数のガンマ補正值を保存しているガンマ補正值保存部から出力するステップと；出力されたガンマ補正值によってガンマ補正されたデータ信号及び選択信号を形成するステップと；選択信号及びデータ信号によって画像表示部に画像を表示するステップと；を含むことを特徴とする。

10

【 0 0 2 2 】

また、ガンマ補正值保存部が、記録可能なメモリであってもよい。

【 0 0 2 3 】

さらに、記録可能なメモリが、PROM、EPROM、EEPROM 及びフラッシュメモリのうち、いずれか一つであってもよい。

【 0 0 2 4 】

また、ガンマ補正值保存部は、R、G、B 別に別途のガンマ補正值を保存するものであってもよい。

【 0 0 2 5 】

ガンマ補正值は、ホワイトの階調に対応するオン電圧値と；ガンマ曲線の傾きの変化程度を表す傾き値と；を含んでいてもよい

20

また、ガンマ補正值は、ブラックの階調に対応するオフ電圧値をさらに含んでいてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 6 】

本発明による有機発光表示装置及びその制御方法によれば、周辺光の明るさに対応するガンマ補正值を用いることによって、周辺光の明るさによって輝度を調節することが可能となるため、画素の寿命を伸ばして電力損失を減らすことができるという効果が得られる。

【 0 0 2 7 】

また、本発明による有機発光表示装置及びその制御方法によれば、記録可能なメモリを用いてガンマ補正值を保存することによって、製作された画像表示部の個々に適したガンマ補正值、または使用者に適したガンマ補正值を記録できるという効果が得られる。

30

【 0 0 2 8 】

さらに、本発明による有機発光表示装置及びその制御方法によれば、R、G、B 別に別途のガンマ補正值を用いることによって、製作された有機発光表示装置のホワイトの色座標値が所望の値となるように補正できるという効果が得られる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 9 】

以下に図 1 ～ 図 10 を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

40

【 0 0 3 0 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態における有機発光表示装置の回路図である。

【 0 0 3 1 】

有機発光表示装置は、図 1 に示すように、光感知部 100、ガンマ制御部 200、駆動部 300 及び画像表示部 400 を有している。

【 0 0 3 2 】

光感知部 100 は、周辺光の明るさを測定して周辺光の明るさに対応する感知信号をガンマ制御部 200 に出力する。光感知部 100 は、光センサー 110 及び A/D 変換器 1

50

20を有している。光センサー110は、周辺光の明るさを測定してアナログ感知信号を出力する。アナログ感知信号は、電圧信号、または電流信号である。光センサー110には、例えば、入射された光によって抵抗体の抵抗値が変わることを用いる光抵抗器(photoresistor)方式や、半導体のPN接合面に光が照射されれば電子及び正孔の一对が発生され、電流が流れることを用いる光ダイオード(photodiode)方式や、ベースと、コレクター間の光ダイオードの光電流を増幅して出力する光トランジスタ(photo transistor)方式などが存在し、また、COMS(complementary metal oxide semiconductor)方式及びCCD(charge-coupled device)方式なども知られている。A/D変換器120は、光センサー110から出力されるアナログ感知信号をデジタル感知信号に変換して出力する。 10

【0033】

ガンマ制御部200は、光感知部100で出力される感知信号に対応するガンマ補正値を駆動部300に出力する。ガンマ制御部200は、感知信号処理部210と、ガンマ補正値保存部220とを有している。感知信号処理部210は、ガンマ補正値保存部220に保存部制御信号を出力して、ガンマ補正値保存部220が感知信号に対応するガンマ補正値を出力するように制御する。ガンマ補正値保存部220は、感知信号に対応する複数のガンマ補正値を保存しており、保存部制御信号に対応するガンマ補正値をガンマ補正部310に出力する。ガンマ補正値保存部220にはR、G、B別に別途のガンマ補正値が保存されている。ガンマ補正値保存部220は、記録可能なメモリであり、例えば、1回 20に限って記録可能なPROM(programmable read only memory)、再記入が可能なEPROM(erasable PROM)、電氣的に再記入が可能なEEPROM(electrically erasable PROM)及びフラッシュメモリなどが用いられる。ガンマ補正値保存部220の記録は、感知信号処理部210の制御により行うこともでき、別途の保存部制御手段(図示せず)によって行うこともできる。ガンマ補正値保存部220は、記録が可能であるため、製作された有機発光表示装置の個々に適したガンマ補正値を、または使用者に適したガンマ補正値を記録することができる。具体的に説明すれば、製作された個々の画像表示部400の特性は、工程条件の小さな変化等の影響を受けて、製作された個々の画像表示部400ごとに異なる輝度特性を持つ場合が多い。したがって、記録が不可能なメモリ、例えばマスクROM(mask read only memory)のようなメモリを用いる場合には、製作されたあらゆる画像表示部に対して固定されたガンマ補正値を設定しなければならないので、製作された個々の画像表示部400の輝度特性を反映できず、適切なガンマ補正ができなくなってしまう。したがって、記録可能なメモリを用いて、製作された画像表示部400に適したガンマ補正値をこのメモリに記録することによって、工程条件の差にもかかわらず所望の輝度特性を持つ有機発光表示装置を得ることができる。 30

【0034】

駆動部300は、選択信号及びガンマ補正値によってガンマ補正されたデータ信号を画像表示部400に伝達する機能を備えている。駆動部300は、ガンマ補正部310、データ駆動部320及び走査駆動部330を有している。ガンマ補正部310は、ガンマ補正値保存部220から出力されるガンマ補正値に対応するガンマ補正信号を生成してデータ駆動部320に出力する。データ駆動部320は、ガンマ補正信号によってガンマ補正されたデータ信号を画像表示部400に伝達する。走査駆動部330は、画像表示部400に選択信号を伝達する。 40

【0035】

画像表示部400は、複数の画素(図示せず)を含み、データ駆動部320から伝達されるデータ信号を走査駆動部330から伝達される選択信号によって選択された画素へ伝達し、伝達されたデータ信号に対応して画像表示部400の画素が発光するようにする。

【0036】

図1に示す有機発光表示装置は、上述した方式に基づいて動作することにより、駆動部 50

300に入力されるデータ信号に対応する画像を表示する。また、光感知部100で測定された感知信号に対応するガンマ補正值を用いることによって、周辺の明るさに対応して画像表示部400の輝度を調節することができる。また、記録可能なメモリをガンマ補正值保存部220として用いることによって、製作された個々の画像表示部400に適したガンマ補正值をメモリに記録することができる。また、R、G、B別に別途のガンマ補正值を用いることによって、製作された有機発光表示装置のホワイトの色座標値が所望の値となるように補正することができる。

【0037】

図2は、携帯電話などの端末における、図1に示した光センサーの設置例を示した図面である。

10

【0038】

端末は、図2に示すように、画像表示部400と、第1胴体510及び第2胴体520で構成された胴体部510、520と、光センサー110を有している。

【0039】

胴体部510、520には、図1に示したA/D変換器120、ガンマ制御部200及び駆動部300が設けられている。また、胴体部510、520は、アンテナ521、RF送受信機(radio frequency transceiver)(図示せず)及び基底帯域処理器(baseband processor)(図示せず)などを有しており、これらを用いることによって無線通信を行うことが可能となっている。

【0040】

20

光センサー110は、胴体部510、520の全面のうち、どちらか一面に設けられるが、画像表示部400が位置する面と同じ面に設置することが好ましい。なぜならば、画像表示部400の明るさは、画像表示部400に入射される光の明るさに対応して調節されることが最もよいが、画像表示部400に光センサー110を設置することが容易でないので、光センサー110を画像表示部400が位置する面と同じ面に位置させることによって画像表示部400に入射される光に最も近い光を測定することができるからである。光センサー110は、画像表示部400が位置する面の中から画像表示部400の上側、下側、左側及び右側のうち、いずれか一箇所に位置することができる。

【0041】

図3は、図1の有機発光表示装置に用いられたA/D変換器の一例を示す図面である。

30

【0042】

A/D変換器120は、図3に示すように、第1～第3比較器121、122、123、加算器124を有している。第1比較器121は、アナログ感知信号 S_A と第1基準電圧 V_{ref1} を比較した結果を出力する。例えば、アナログ感知信号 S_A が第1基準電圧 V_{ref1} より大きい場合には‘1’を出力し、アナログ感知信号 S_A が第1基準電圧 V_{ref1} より小さい場合には‘0’を出力する。同様に、第2比較器122は、アナログ感知信号 S_A と第2基準電圧 V_{ref2} を比較した結果を出力し、第3比較器123は、アナログ感知信号 S_A と第3基準電圧 V_{ref3} を比較した結果を出力する。第1基準電圧 V_{ref1} 、第2基準電圧 V_{ref2} 、第3基準電圧 V_{ref3} の値を可変させることによって、同じデジタル感知信号 S_D に対応するアナログ感知信号 S_A の領域を変更させることもできる。加算器124は、第1～第3比較器121、122、123から出力された結果を足した2ビットのデジタル感知信号 S_D を出力する。

40

【0043】

第1基準電圧 V_{ref1} を1Vとし、第2基準電圧 V_{ref2} を2Vとし、第3基準電圧 V_{ref3} を3Vとして、アナログ感知信号 S_A の電圧値が、周辺光の明るさが明るくなるにつれて大きくなると仮定して、図3を用いて、A/D変換器120を以下に説明する。アナログ感知信号 S_A が1Vより小さい場合、第1～第3比較器121、122、123は各々‘0’、‘0’及び‘0’を出力し、加算器124は‘00’のデジタル感知信号 S_D を出力する。アナログ感知信号 S_A が1Vと2Vの間の場合、第1乃至第3比較器121、122、123は各々‘1’、‘0’及び‘0’を出力し、加算器124は、

50

‘ 0 1 ’ のデジタル感知信号 S_D を出力する。同様にアナログ感知信号 S_A が 2 V と 3 V の間の場合、加算器 1 2 4 は、‘ 1 0 ’ のデジタル感知信号 S_D を出力する。また、アナログ感知信号 S_A が 3 V 以上である場合、加算器 1 2 4 は、‘ 1 1 ’ のデジタル感知信号 S_D を出力する。A / D 変換器 1 2 0 は、このような方式で動作し、周辺の明るさが暗い場合から明るい場合まで四つの段階に区分して最も暗い時には ‘ 0 0 ’ を出力し、多少暗い時には ‘ 0 1 ’ を出力し、多少明るい時には ‘ 1 0 ’ を出力し、最も明るい時には ‘ 1 1 ’ を出力する。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、図 1 に示す有機発光表示装置のガンマ補正值保存部 2 2 0 に保存されたガンマ補正值の一例を説明するためのグラフである。

10

【 0 0 4 5 】

図 4 において、横軸は階調値を表し、縦軸は駆動部 3 0 0 から画像表示部 4 0 0 に出力されるデータ電圧を表している。図 4 に示すグラフは、各階調値に対応するデータ電圧を表現しており、このグラフをガンマ曲線という。ガンマ補正は、一例として駆動部 3 0 0 に入力される R、G、B データについて画像表示部 4 0 0 の輝度が非線形的な特性を持つように補正を行うことを意味する。オフ電圧 V_{off} は、ブラック（階調値 0）に対応する電圧であり、オン電圧 V_{on} は、ホワイト（階調値 15）に対応する電圧を意味する。傾き値は曲線の傾きの変化程度を表している。図面符号 C 2 に対応する曲線の傾きの変化程度は、C 1 に対応する曲線のそれより大きく、C 3 に対応する曲線のそれより小さい。

【 0 0 4 6 】

20

ガンマ補正值保存部 2 2 0 に保存されたガンマ補正值は、各階調値に対応されるあらゆる電圧値（ $V_{on} \sim V_{off}$ ）で構成される。この場合にはガンマ補正值を用いてガンマ補正を容易に行うことができるが、あらゆる階調値に対応する多くの電圧値を保存していなければならないので、多くの保存空間を占めるという問題点がある。ガンマ補正值保存部 2 2 0 に保存されたガンマ補正值は、一部の階調値に対応する電圧値で構成される。この場合、残りの電圧値は、保存された電圧値を補間（interpolation）することにより求めることができる。また、ガンマ補正值保存部 2 2 0 に保存されたガンマ補正值は、オフ電圧 V_{off} 、オン電圧 V_{on} 及び傾き値で構成される。このようにして、3 種類の値から図面に示されたガンマ曲線を求めることができる。万一、オフ電圧 V_{off} が固定された電圧値を持つ場合には、ガンマ補正值はオン電圧 V_{on} 及び傾き値だけで

30

【 0 0 4 7 】

図 5 は、図 1 に示す有機発光表示装置のガンマ補正值保存部 2 2 0 に対して、R、G、B 別に別途のガンマ補正值を保存する必要性を説明するための図面であり、x y 色図表を示す図面である。

【 0 0 4 8 】

図 5 において、以下の式 1 に表された数式を、x 軸の座標値（x）と y 軸の座標値（y）とにより図示したものである。

【 0 0 4 9 】

$$x = X / (X + Y + Z), \quad y = Y / (X + Y + Z) \quad \cdots \text{(式 1)}$$

40

ここで、X は赤色の輝度、Y は緑色の輝度、及び Z は青色の輝度を意味する。図 5 の符号 W は、ホワイトの色座標を意味し、一例として、 $x = 0.31$ 、 $y = 0.316$ で表されている。図面符号 R が表された領域は、赤色に近い色が表現される領域を意味し、図面符号 G が表された領域は、緑色に近い色が表現される領域を意味し、図面符号 B が表された領域は、青色に近い色が表現される領域を意味する。

【 0 0 5 0 】

製作された画像表示部 4 0 0 は、製作工程の差などによって初期の色座標が所望のホワイトの色座標から外れて、赤色領域 R、緑色領域 G、または青色領域 B に位置することもあり得る。この場合、赤色データ、青色データ、緑色データに対してガンマ補正值を異にすることによって、ホワイトの色座標を所望の色座標に位置するように補正することがで

50

きる。

【0051】

図6は、感知信号によるガンマ補正値を説明するためのグラフである。

【0052】

図6において、図面符号C1は、周辺の明るさが最も暗いことを表す感知信号に対応するガンマ曲線を表している。図面符号C2は周辺の明るさが多少暗いことを表す感知信号に対応するガンマ曲線を表している。図面符号C3は周辺の明るさが多少明るいことを表す感知信号に対応するガンマ曲線を表している。図面符号C4は周辺の明るさが最も明るいことを表す感知信号に対応するガンマ曲線を表している。したがって、ガンマ補正値保存部220では、各ガンマ曲線C1、C2、C3、C4に対応するガンマ補正値であるV_{on1}、V_{on2}、V_{on3}、V_{on4}及び各ガンマ曲線の傾き値を保存していればよい。

10

【0053】

図7は、図1に示す有機発光表示装置に用いられたデータ駆動部320の一例を示す図面である。

【0054】

データ駆動部320は、図7に示すように、シフトレジスタ321と、データラッチ322と、D/A変換器323とを有している。シフトレジスタ321は、水平クロック信号HCLK及び水平同期信号HSYNCに対応してデータラッチ322を制御する機能を備えている。データラッチ322は、1水平ライン分のR、G、Bデータを順次的に受信して並列的にD/A変換器323に出力する。データラッチ322は、シフトレジスタ321から出力される制御信号によって制御される。D/A変換器323は、アナログ信号に変換されたR、G、Bデータのデータ信号を画像表示部400に伝達する機能を果たす。D/A変換器323は、複数のD/A変換回路（図示せず）を有している。各D/A変換回路において、各階調値に対応するデータ信号の電流値または電圧値はガンマ補正信号によって決められる。

20

【0055】

図8は、図7に示すデータ駆動部320に用いられたD/A変換回路の一例を示す図面である。図8には、デジタルデータ信号が4ビットである場合の例が示されている。

【0056】

D/A変換回路は、図8に示すように、複数のインバータ324及び複数のNMOSトランジスタ325を有している。4ビットのデジタルデータ信号D₀、D₁、D₂、D₃及びインバータ324を通過したこれらの信号は、各NMOSトランジスタ325のゲートに伝達され、この信号に基づいて各NMOSトランジスタ325がオン、オフ制御される。各ガンマ補正信号（V₀～V₁₅）は、直列連結した4個のNMOSトランジスタ325に伝達され、デジタルデータ信号D₀、D₁、D₂、D₃及びインバータ324を通過したこれらが信号によって4個のNMOSトランジスタ325が全てオンされる場合にアナログデータ信号として出力される。一例として、デジタルデータ信号が2進数として0001である場合、即ち、D₀は1であり、D₁は0であり、D₂は0であり、D₃は1である場合には、図面符号V₁に該当するガンマ補正信号が伝達された4個のNMOSトランジスタ325が全てオンされてV₁に該当するアナログデータ信号が出力される。この際、残りの各ガンマ補正信号が伝達される4個のNMOSトランジスタ325のうち、少なくとも一つはオフされるので、残りのガンマ補正信号はアナログデータ信号を出力しない。

30

40

【0057】

上記実施形態は、各デジタルデータ信号D₀、D₁、D₂、D₃のあらゆる階調値に該当するガンマ補正信号（V₀～V₁₅）が入力される場合に該当するものであるが、デジタルデータ信号の階調値等のうち、一部に該当するガンマ補正信号のみが入力され、残りの階調値は、入力されたガンマ補正信号の補完を行うことによって得られることもある。

【0058】

50

図 9 は、図 1 に示す有機発光表示装置に用いられた画像表示部 400 に含まれる画素の一例を示す図面である。

【0059】

有機発光表示装置の画素は、図 9 に示すように、有機発光素子 O L E D、駆動トランジスタ M D、キャパシター C 及びスイッチングトランジスタ M S を有している。駆動トランジスタ M D 及びスイッチングトランジスタ M S は、薄膜トランジスタにより構成することができ、それぞれゲート、ソース及びドレインを持つ。キャパシター C は、第 1 端子及び第 2 端子を持つ。

【0060】

スイッチングトランジスタ M S のゲートは、走査線 S C A N に接続され、ソースは駆動トランジスタ M D のゲートに接続され、ドレインは、データ線 D A T A に接続される。スイッチングトランジスタ M S は、走査線 S C A N に印加される走査信号に応答してデータ線 D A T A に印加されるデータ電圧に対応する電圧をキャパシター C に保存する機能を果たす。

10

【0061】

キャパシター C の第 1 端子には、電源電圧 V D D が印加され、第 2 端子は、駆動トランジスタ M D のゲートに接続される。キャパシター C は、スイッチングトランジスタ M S がオン状態である場合（期間）にデータ線 D A T A に印加されるデータ電圧に対応する電圧を保存し、スイッチングトランジスタ M S がオフ状態である場合（期間）に上記電圧を維持する機能を有する。

20

【0062】

駆動トランジスタ M D のゲートは、キャパシター C の第 2 端子に接続され、ソースには電源電圧 V D D が印加され、ドレインは、有機発光素子 O L E D のアノード電極に接続される。駆動トランジスタ M D は、キャパシターの第 1 端子と第 2 端子間とにかかった電圧に対応する電流を有機電界発光表示装置に供給する機能を有している。

【0063】

図 10 は、本発明の第 2 実施形態による有機発光表示装置の回路図である。

【0064】

有機発光表示装置は、図 10 に示すように、光感知部 100、ガンマ制御部 200、駆動部 600 及び画像表示部 400 を有している。これらのうち、光感知部 100、ガンマ制御部 200 及び画像表示部 400 は、本発明の第 1 実施形態による有機発光表示装置と同様であるから、その説明は省略する。

30

【0065】

駆動部 600 は、選択信号及びガンマ補正值によってガンマ補正されたデータ信号を画像表示部 400 に伝達する機能を有している。駆動部 600 は、ガンマ補正部 610、データ駆動部 620 及び走査駆動部 630 を有している。ガンマ補正部 610 は R、G、B データの入力を受けてガンマ補正された R、G、B データをデータ駆動部 620 に出力する。データ駆動部 620 は、ガンマ補正された R、G、B データに対応するデータ信号を画像表示部 400 に伝達する。走査駆動部 630 は、選択信号を画像表示部 400 に伝達する。

40

【0066】

特に、ガンマ補正部 610 及びデータ駆動部 620 の動作を図 4 及び図 10 を参照して説明すれば、ガンマ補正部 610 は、入力される R、G、B データの各階調値に対応するデータ電圧をガンマ補正された R、G、B データとして出力する。例えば、入力される R、G、B データの階調値が 0 である場合にはオフ電圧値 V o f f をガンマ補正された R、G、B データで出力する。データ駆動部 620 は、ガンマ補正された R、G、B データに対応するデータ信号を出力するが、ガンマ補正された R、G、B データの階調値とデータ信号の値は、線形的な関係を持つ。即ち、ガンマ補正された R、G、B データの階調値が増加すれば、これに比例してデータ信号の値も増加する。

【0067】

50

以上，添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが，本発明は係る例に限定されないことはいうまでもない。当業者であれば，特許請求の範囲に記載された範疇内において，各種の変更例または修正例に想到しうることは明らかであり，それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】本発明の第1実施形態による有機発光表示装置の回路図である。

【図2】携帯電話などの端末における光センサーの設置位置を示した図面である。

【図3】第1実施形態に係る有機発光表示装置に用いられたA/D変換器の一例を示す図面である。

10

【図4】第1実施形態に係る有機発光表示装置のガンマ補正值保存部に保存されたガンマ補正值の一例を説明したグラフである。

【図5】第1実施形態の有機発光表示装置のガンマ補正值保存部にR，G，B別に別途のガンマ補正值を保存する必要性を説明した図面であり，x y色図表を示す図面である。

【図6】感知信号によるガンマ補正值を説明するためのグラフである。

【図7】第1実施形態に係る有機発光表示装置に用いられたデータ駆動部の一例を示す図面である。

【図8】第1実施形態に係るデータ駆動部に用いられたD/A変換回路の一例を示す図面である。

【図9】第1実施形態に係る有機発光表示装置に用いられた画像表示部に含まれる画素の一例を示す図面である。

20

【図10】本発明の第2実施形態による有機発光表示装置の回路図である。

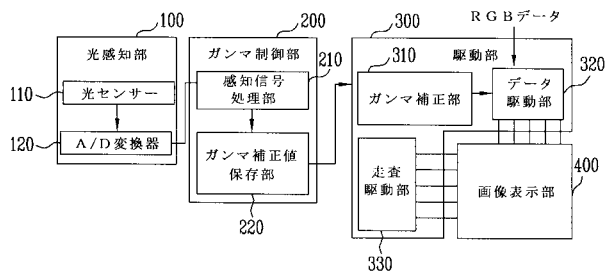
【符号の説明】

【0069】

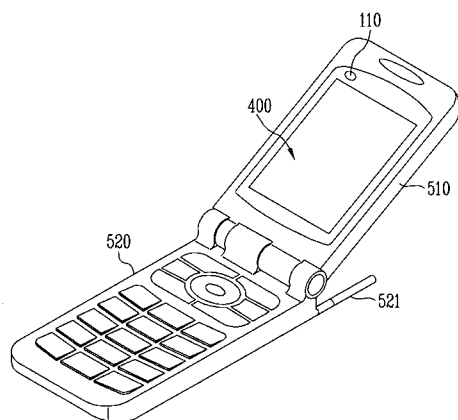
- 100 光感知部
- 110 光センサー
- 120 A/D変換器
- 200 ガンマ制御部
- 210 感知信号処理部
- 220 ガンマ補正值保存部
- 310 ガンマ補正部
- 320 データ駆動部
- 330 走査駆動部
- 400 画像表示部

30

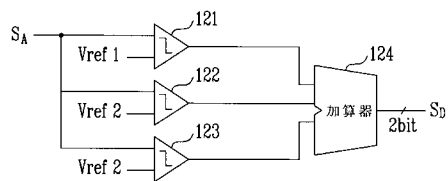
【圖 1】



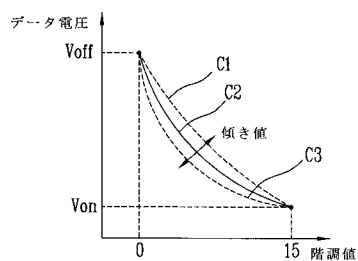
【 図 2 】



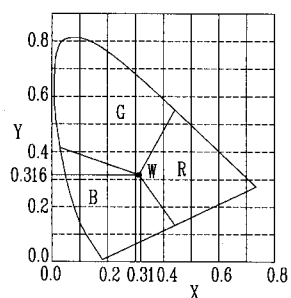
【图 3】



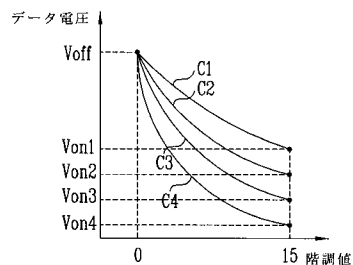
【 図 4 】



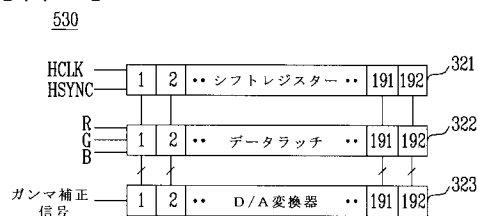
【 図 5 】



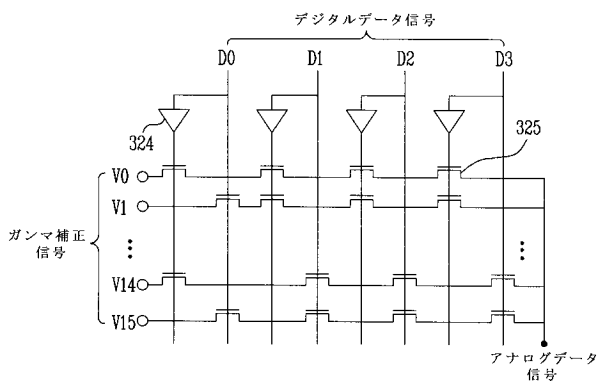
【 図 6 】



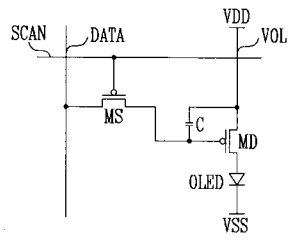
【圖 7】



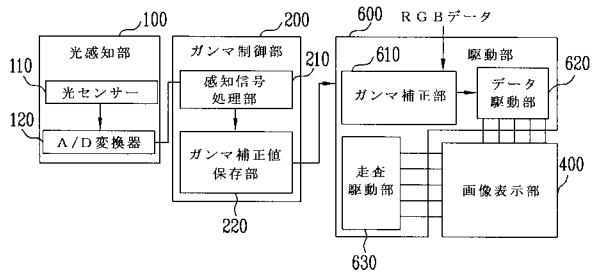
【圖 8】



【図 9】



【図 10】



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 4 1 D
G 0 9 G	3/20	6 4 1 Q
G 0 9 G	3/20	6 4 2 F
G 0 9 G	3/20	6 4 2 L
G 0 9 G	3/20	6 7 0 K
H 0 5 B	33/14	A

专利名称(译)	有机发光显示装置及其控制方法		
公开(公告)号	JP2006003874A	公开(公告)日	2006-01-05
申请号	JP2005114963	申请日	2005-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	李在星		
发明人	李 在星		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2310/027 G09G2320/0626 G09G2320/0673 G09G2330/021 G09G2360/144		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/30.K G09G3/20.611.A G09G3/20.623.N G09G3/20.631.V G09G3/20.641.D G09G3/20.641.Q G09G3/20.642.F G09G3/20.642.L G09G3/20.670.K H05B33/14.A G09G3/3225 G09G3/3275 G09G3/3283 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD04 5C080/DD18 5C080/DD26 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ06 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/EE68 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/AC11 5C380/BA01 5C380/BA21 5C380/BA22 5C380/BA25 5C380/BB12 5C380/BB19 5C380/BB21 5C380/CA12 5C380/CA13 5C380/CA32 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CF01 5C380/CF07 5C380/CF09 5C380/CF18 5C380/CF23 5C380/CF48 5C380/CF49 5C380/CF61 5C380/CF68		
优先权	1020040044683 2004-06-16 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够根据环境光的亮度来控制图像显示单元的亮度的有机发光显示装置。根据本发明的有机发光显示装置包括：光感测单元100，其输出对应于环境光的亮度的感测信号；以及伽玛控制单元200，其输出对应于感测信号100的伽玛校正值。驱动单元600根据伽马校正值输出经伽马校正的数据信号和选择信号，图像显示单元400根据从驱动单元600输出的选择信号和数据信号显示图像。。[选型图]图1

