

(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2007-219034
(P2007-219034A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G O 9 G 3/30 K	5 C 0 8 0
G09G 3/20 (2006.01)	G O 9 G 3/20 6 1 1 A	
	G O 9 G 3/20 6 4 2 D	
	G O 9 G 3/20 6 4 2 E	
	G O 9 G 3/20 6 4 2 P	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)		

(21) 出願番号	特願2006-37392 (P2006-37392)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成18年2月15日 (2006.2.15)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100101454
			弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100091524
			弁理士 和田 充夫
		(74) 代理人	100098280
			弁理士 石野 正弘
		(74) 代理人	100113170
			弁理士 稲葉 和久
		最終頁に続く	

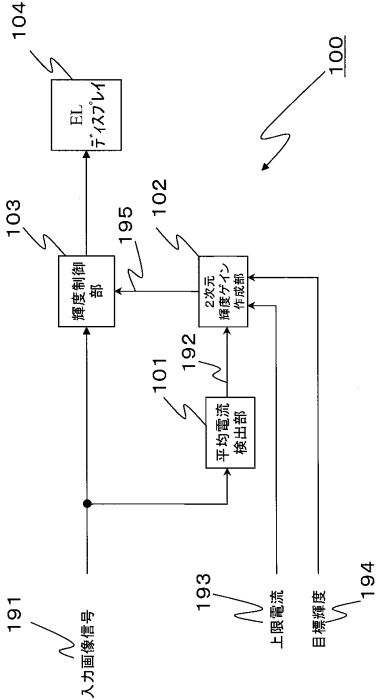
(54) 【発明の名称】 自発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】消費電力を一定値以下に制限する必要がある自発光の表示部を有する表示装置において、画像の視認性を改善した自発光表示装置を提供する。

【解決手段】平均電流検出部101にて検出した入力画像信号191の平均電流と目標輝度とに応じて、2次元輝度ゲイン作成部102及び輝度制御部103は、入力画像信号の輝度ゲインをELディスプレイ104の画面一律ではない値で制御する。よって、表示部の画像の視認性を改善しつつ、表示部の消費電力を一定値以下に制限することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する２次元輝度ゲイン作成部と、

上記入力画像信号に対し上記２次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部とを備え、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、
ことを特徴とする自発光表示装置。

【請求項 2】

表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた電流ゲインを出力する２次元電流ゲイン作成部と、

上記入力画像信号に対し上記２次元電流ゲイン作成部から出力される電流ゲインを乗ずる電流制御部とを備え、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記２次元電流ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な電流ゲインを出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記２次元電流ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度を表示可能な電流ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な電流ゲインを出力する、
ことを特徴とする自発光表示装置。

【請求項 3】

表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する２次元輝度ゲイン作成部と、

上記２次元輝度ゲイン作成部の出力が、規定の輝度ゲインを超える上記表示部の第３範囲を示すエリア信号を出力する圧縮エリア作成部と、

上記圧縮エリア作成部が出力するエリア信号に基づいて、上記入力画像信号を上記第３範囲内に圧縮するとともに上記第３範囲外には規定レベルの信号を出力する画像圧縮部と、

上記画像圧縮部の出力信号に対し上記２次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部とを備え、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記圧縮エリア作成部は、上記表示部の画面全体を示すエリア信号を出力し、上記画像圧縮部は、上記入力画像信号の圧縮処理を実施せず、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、

10

20

30

40

50

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記圧縮エリア作成部は、上記表示部の画面全体より狭いエリア信号を出力し、上記画像圧縮部は、上記入力画像信号を上記画面全体より狭いエリアに圧縮し、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、
ことを特徴とする自発光表示装置。

【請求項４】

表示部と、

10

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の周辺明るさを検出する外光照度検出部と、

上記外光照度検出部の出力に応じた上記表示部の目標輝度を作成する目標輝度制御部と

、
上記表示部の上限電流と上記目標輝度制御部から出力される目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する２次元輝度ゲイン作成部と、

上記入力画像信号に対し上記２次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部とを備え、

上記表示部周辺が暗く上記外光照度検出部が第１出力を送出する場合には、上記目標輝度制御部は、目標輝度を制御して第１目標輝度を出力し、

20

上記表示部の周辺が明るく上記外光照度検出部が上記第１出力を超える第２出力を送出する場合には、上記目標輝度制御部は、目標輝度を制御して上記第１目標輝度を超える第２目標輝度を出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度を表示可能な輝度ゲインを出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超える場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、
ことを特徴とする自発光表示装置。

30

【請求項５】

表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する２次元輝度ゲイン作成部と、

上記入力画像信号に対し上記２次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部と、

上記目標輝度に応じて、上記目標輝度の画像を表示可能な、上記表示部の印加電圧を作成する印加電圧作成部とを備え、

40

上記印加電圧作成部は、上記目標輝度が規定輝度より低い場合には、規定電圧よりより低い電圧を上記表示部に印加し、上記目標輝度が上記規定輝度より高い場合には、上記規定電圧より高い電圧を上記表示部に印加するとともに、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以

50

外の第2範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、ことを特徴とする自発光表示装置。

【請求項6】

上記表示部の上記第1範囲1は、上記表示部の画面中央から規定の範囲であり、上記表示部の規定の上記第2範囲は、上記表示部の画面端から規定の範囲である、請求項1から5のいずれかに記載の自発光表示装置。

【請求項7】

上記表示部の上記第1範囲及び上記第2範囲は、フィールド毎に位置が変化することにより画面の焼付きを緩和する、請求項1から5のいずれかに記載の自発光表示装置。

10

【請求項8】

上記入力画像信号の平均輝度が高くなるに従って、

上記表示部の上記第1範囲は、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないように狭くなり、

上記第2範囲は、上記平均電流が上記上限電流を超えないように広くなる、請求項1から5のいずれかに記載の自発光表示装置。

【請求項9】

上記表示部の上記第3範囲は、上記第1範囲と同じ若しくは上記第1範囲より広い、請求項3記載の自発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力画像信号に応じた画像を表示する自発光の表示装置に関し、特にはEL(Electro Luminescence)表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機EL(Electro Luminescence)ディスプレイは、自己発光表示装置であるため、視野角が広く、応答速度が速い。又、バックライトが不要であるため、薄型軽量化が可能である。これらの理由から、近年、有機ELディスプレイは、液晶表示装置に代わるフラットディスプレイとして注目されている。

30

一方、上述のように有機ELディスプレイは自己発光の為、ディスプレイ側でピーク輝度を固定した場合には、入力信号の平均輝度に応じてディスプレイが消費する電力が変化する。一方、携帯電話やDVC(デジタルビデオカメラ)、DSC(デジタルスチルカメラ)等のモバイル商品においては、機器全体の電力に制限があるため、これらモバイル機器に搭載されるELディスプレイにおいても、入力信号に関わらず、消費電力を一定値以下に制限する必要がある。

【0003】

図11は、従来のELディスプレイ装置50の構成を示すブロック図である。ELディスプレイ装置50は、平均電流検出手段1、ゲイン作成手段2、輝度制御手段3、及びELディスプレイ4を備える。

40

平均電流検出手段1は、入力画像がゲイン等の制御なくELディスプレイ4に入力された場合に消費する1フィールド期間の電流を計算する。一般的な有機ELディスプレイの場合、上記1フィールド期間の電流は、1フィールド期間の平均輝度レベルに概ね比例する。したがって平均電流検出手段1は、入力画像データの平均輝度レベルに応じた値を出力する。尚、有機ELディスプレイがRGBの3色から構成されている場合には、上記1フィールド期間の電流は、RGB各々の平均輝度レベルに、RGB各々が100%の入力信号であった場合の電流を乗じ、各々を加算したものに比例する。

【0004】

ゲイン作成手段2は、平均電流検出手段1の出力と、ELディスプレイ4の上限電流とから、ELディスプレイ4が上記上限電流を超えないような、1フィールド期間で概同一

50

のゲインを出力する。したがって、平均電流検出手段 1 の出力が上記上限電流より低い場合には、ゲイン作成手段 2 はゲイン「1」を出力し、上記上限電流より高い場合には、E L ディスプレイ 4 で消費する電力が上記上限電流を超えないよう、ゲインを減じて出力する。

【0005】

輝度制御手段 3 は、入力画像信号にゲイン作成手段 2 の出力ゲインを乗じ、E L ディスプレイ 4 へ出力する。

このように、入力画像信号の平均輝度に応じたゲインを、入力画像信号に乗ずることによって、入力画像の平均輝度に関わらず、E L ディスプレイ 4 の電流を一定値以下に制限することが可能であり、E L ディスプレイ 4 の印加電圧が一定であると仮定すれば、E L ディスプレイ 4 における消費電力を一定値以下に制限することも可能である。 10

【特許文献 1】特開 2003-255901 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した従来の E L ディスプレイ装置 50 のように、入力画像信号に応じて画面全体の輝度を概一様に制御して消費電力を一定値以下に制限する構成にあっては、入力画像の平均輝度が高い場合、例えば明るい信号が画面の面積の多くを占める入力画像の場合には画面全体の輝度が下がる、つまり E L ディスプレイ 4 のピーク輝度が低下する。屋外で使用する頻度の高いモバイル機器では、このようなピーク輝度の低下は、画像の視認性の悪化につながるという問題がある。 20

本発明の目的は、消費電力を一定値以下に制限する必要がある自発光の表示部を有する表示装置において、画像の視認性を改善した自発光表示装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は以下のように構成する。

即ち、本発明の第 1 態様の自発光表示装置は、表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する 2 次元輝度ゲイン作成部と、 30

上記入力画像信号に対し上記 2 次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部とを備え、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記 2 次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記 2 次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第 1 範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第 1 範囲以外の第 2 範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、 40
ことを特徴とする。

【0008】

又、本発明の第 2 態様の自発光表示装置は、表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた電流ゲインを出力する 2 次元電流ゲイン作成部と、

上記入力画像信号に対し上記 2 次元電流ゲイン作成部から出力される電流ゲインを乗ずる電流制御部とを備え、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記 2 次元電流ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置 50

にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な電流ゲインを出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記２次元電流ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度を表示可能な電流ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な電流ゲインを出力する、
ことを特徴とする。

【０００９】

又、本発明の第３態様の自発光表示装置は、表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する２次元輝度ゲイン作成部と、

上記２次元輝度ゲイン作成部の出力が、規定の輝度ゲインを超える上記表示部の第３範囲を示すエリア信号を出力する圧縮エリア作成部と、

上記圧縮エリア作成部が出力するエリア信号に基づいて、上記入力画像信号を上記第３範囲内に圧縮するとともに上記第３範囲外には規定レベルの信号を出力する画像圧縮部と、

上記画像圧縮部の出力信号に対し上記２次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部とを備え、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記圧縮エリア作成部は、上記表示部の画面全体を示すエリア信号を出力し、上記画像圧縮部は、上記入力画像信号の圧縮処理を実施せず、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記圧縮エリア作成部は、上記表示部の画面全体より狭いエリア信号を出力し、上記画像圧縮部は、上記入力画像信号を上記画面全体より狭いエリアに圧縮し、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、
ことを特徴とする。

【００１０】

又、本発明の第４態様の自発光表示装置は、表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の周辺明るさを検出する外光照度検出部と、

上記外光照度検出部の出力に応じた上記表示部の目標輝度を作成する目標輝度制御部と、

上記表示部の上限電流と上記目標輝度制御部から出力される目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する２次元輝度ゲイン作成部と、

上記入力画像信号に対し上記２次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部とを備え、

上記表示部周辺が暗く上記外光照度検出部が第１出力を送出する場合には、上記目標輝度制御部は、目標輝度を制御して第１目標輝度を出力し、

上記表示部の周辺が明るく上記外光照度検出部が上記第１出力を超える第２出力を送出する場合には、上記目標輝度制御部は、目標輝度を制御して上記第１目標輝度を超える第２目標輝度を出力し、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度を表示可能な輝度ゲインを出力し、

10

20

30

40

50

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超える場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、ことを特徴とする。

【００１１】

又、本発明の第５態様の自発光表示装置は、表示部と、

入力画像信号から上記表示部に印加される平均電流を検出する平均電流検出部と、

上記表示部の上限電流と上記表示部の目標輝度と上記平均電流検出部の出力とに応じた輝度ゲインを出力する２次元輝度ゲイン作成部と、 10

上記入力画像信号に対し上記２次元輝度ゲイン作成部から出力される輝度ゲインを乗ずる輝度制御部と、

上記目標輝度に応じて、上記目標輝度の画像を表示可能な、上記表示部の印加電圧を作成する印加電圧作成部とを備え、

上記印加電圧作成部は、上記目標輝度が規定輝度より低い場合には、規定電圧より低い電圧を上記表示部に印加し、上記目標輝度が上記規定輝度より高い場合には、上記規定電圧より高い電圧を上記表示部に印加するとともに、

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えない場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の画像表示位置にかかわらず、上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、 20

上記目標輝度の画像を上記表示部に表示するための上記平均電流検出部の出力が上記上限電流を超えた場合には、上記２次元輝度ゲイン作成部は、上記表示部の第１範囲では上記目標輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力し、上記表示部における上記第１範囲以外の第２範囲では、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないよう、上記目標輝度より低い輝度の画像を表示可能な輝度ゲインを出力する、ことを特徴とする。

【００１２】

上記第１～第５態様において、上記表示部の上記第１範囲１は、上記表示部の画面中央から規定の範囲であり、上記表示部の規定の上記第２範囲は、上記表示部の画面端から規定の範囲とすることができる。 30

【００１３】

上記第１～第５態様において、上記表示部の上記第１範囲及び上記第２範囲は、フィールド毎に位置が変化することにより画面の焼付きを緩和することができる。

【００１４】

上記第１～第５態様において、上記入力画像信号の平均輝度が高くなるに従って、

上記表示部の上記第１範囲は、上記表示部に印加される平均電流が上記上限電流を超えないように狭くなり、

上記第２範囲は、上記平均電流が上記上限電流を超えないように広くなるようにしてもよい。 40

【００１５】

上記第３態様において、上記表示部の上記第３範囲は、上記第１範囲と同じ若しくは上記第１範囲より広くしてもよい。

【発明の効果】

【００１６】

本発明の上記第１～第５態様における自発光表示装置によれば、表示部の上限電流を維持した上で、目標とするピーク輝度を出力することが可能となり、屋外等における視認性の改善を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

本発明の実施形態である自発光表示装置について、図を参照しながら以下に説明する。尚、各図において、同一又は同様の構成部分については同じ符号を付している。又、以下に説明する各実施形態では、自発光の表示部の一例として有機EL(Electro Luminescence)ディスプレイ、特に屋外で使用する頻度の高いモバイル機器に使用される有機ELディスプレイを表示部として有する表示装置を例に採るが、これに限定するものではない。即ち、本実施形態は、消費電力を一定値以下に制限する必要がある自発光の表示部を有する自発光表示装置に適用可能である。

【0018】

(実施の形態1)

図1は、本発明の第1実施形態による自発光表示装置100の構成を示すブロック図である。上記自発光表示装置100は、平均電流検出部101、2次元輝度ゲイン作成部102、輝度制御部103、及び表示部としての一例に相当するELディスプレイ104を備える。 10

平均電流検出部101には入力画像信号191が供給され、平均電流検出部101は、輝度制御部103を動作させない場合における入力画像信号191の1フィールド期間の電流を計算する。一般的な有機ELディスプレイの場合、上記1フィールド期間の電流は、1フィールド期間の平均輝度レベルに概ね比例する。したがって平均電流検出部101では、入力画像データの平均輝度レベルに応じた平均電流値192を、2次元輝度ゲイン作成部102へ出力する。

【0019】

尚、有機ELディスプレイ104がRGBの3色から構成されている場合、上記1フィールド期間の電流は、RGB各々の平均輝度レベルに、RGB各々が100%の入力信号であった場合の電流を乗じ、各々を加算したものに概ね比例し、下記の式1のようになる。 20

平均電流 = (R信号レベル×R信号100%時の電流) + (G信号レベル×G信号100%時の電流) + (B信号レベル×B信号100%時の電流) …… (式1)

【0020】

2次元輝度ゲイン作成部102には、平均電流検出部101からの入力画像信号191の1フィールド期間の平均電流192と、有機ELディスプレイ104における上限電流値193及び目標輝度値194とが供給され、2次元輝度ゲイン作成部102は、ELディスプレイ104の上限電流193と、ELディスプレイ104の目標輝度194及び平均電流検出部101の出力である平均電流192とに応じたゲインを作成し出力する。 30

輝度制御部103には、2次元輝度ゲイン作成部102からのゲイン値195と、入力画像信号191とが供給され、輝度制御部103は、入力画像信号191に対して2次元輝度ゲイン作成部102から出力されるゲイン値195を乗じ、ELディスプレイ104へ出力する。

【0021】

上述のように構成される自発光表示装置100の動作について以下に説明する。

図2A及び図2Bは、自発光表示装置100における2次元輝度ゲイン作成部102の出力ゲイン195と、ELディスプレイ104に供給される表示信号との関係を示す概念図である。即ち、図2A及び図2Bは、同じ入力画像に対して目標輝度を変えた場合における表示画像の変化を示している。 40

ここで一例として、ELディスプレイ104が表示可能な最大輝度を100cd、ELディスプレイ104が全画面最大輝度(入力画像信号の平均輝度レベルが100%)であった場合にELディスプレイ104に印加される電流を100mA、ELディスプレイ104の上限電流を25mA、入力画像の平均輝度レベルを50%とする。

【0022】

図2Aは、ELディスプレイ104の目標輝度を50cd、つまり最大輝度の50%とした場合の例を示している。この場合、入力画像の平均輝度レベルが50%であるため、ELディスプレイ104に印加される電流は、25mAとなり、ELディスプレイ104 50

の上限電流（25mA）を超えない。したがって、2次元輝度ゲイン作成部102は、画像表示位置に関係なく、上記目標輝度（50cd）の画像を表示することが可能な輝度ゲインを出力する。図2Aの場合では、目標輝度を最大輝度の50%としているため、2次元輝度ゲイン作成部102から出力されるゲイン値は「0.5」となる。

【0023】

図2Bは、ELディスプレイ104の目標輝度をELディスプレイ104が表示可能な最大輝度と同じ100cdとした場合である。入力画像の平均輝度レベルが50%であるため、輝度制御部103で制御をかけない場合の電流は50mAとなり、ELディスプレイ104の上限電流（25mA）を超える。したがって、2次元輝度ゲイン作成部102は、ELディスプレイ104の印加電流が上記上限電流を超えないように、ELディスプレイ104の画面中央から規定の範囲、つまり第1範囲181では、目標輝度による表示が可能なゲイン（×1）を出力し、ELディスプレイ104の画面端から規定の範囲、つまり第1範囲181以外の第2範囲182では、目標輝度より低い表示となるゲインを出力する。この図2Bの例では、画面端から規定の範囲つまり第2範囲182の輝度ゲインを「0」としているため、画面中央から規定の範囲つまり第1範囲181を、ELディスプレイ104全体の1/2の面積に相当するような範囲とすることで、ELディスプレイ104の印加電流は25mAとなる。

10

以上説明したように、本実施形態の自発光表示装置100によれば、ELディスプレイ104の印加電流が上限電流以下となることを確保しつつ、画像の目標輝度を満足する、つまり画像の視認性を確保することが可能となる。

20

【0024】

図3は、図2Bと同様、ELディスプレイ104の画面中央から規定の範囲つまり第1範囲181では輝度ゲイン「1」を出力し、画面端から規定の範囲つまり第2範囲182の輝度ゲインを「0」とした場合における、目標輝度と、ゲイン出力詳しくはゲイン出力「1」が出力される画面の面積割合との関係を示した概念図である。具体的に説明すると、入力画像の平均電流が十分低い場合、つまり図3では入力画像の平均輝度レベルが25%以下の場合、輝度ゲイン「1」が出力される画面の面積割合は常に1、つまり常に画面全体が輝度ゲイン「1」による画面となる。一方、入力画像の平均電流が高い場合、つまり図3では入力画像の平均輝度レベルが50%の場合には、目標輝度が上がるにつれて、ゲイン「1」が出力される画面の面積割合は減少する。同様に、目標輝度が同一の場合には、入力画像信号の平均電流が高くなるとゲイン「1」による画面の面積割合が低下する。

30

【0025】

上述した図2Bの例では、2次元輝度ゲイン作成部102から出力するゲイン値について、画面中央から規定の範囲である第1範囲181に対する輝度ゲインを「1」、それ以外の、画面端から規定の範囲である第2範囲182に対する輝度ゲインを「0」としているが、これに限定されるものではない。例えば図4A及び図4Bに示すように、画面中央から規定の範囲つまり第1範囲181の輝度ゲインが概ね1に近く、画面中央から遠ざかるにつれて徐々にゲイン値を小さくしたり、あるいは画面端から規定の範囲の第2範囲182に対する輝度ゲインを「0」を超え「1」未満としたりすることもできる。更にEL

40

【0026】

又、上述の自発光表示装置100の変形例として、図5に示す自発光表示装置105を構成することもできる。自発光表示装置105では、上記2次元輝度ゲイン作成部102に代えて2次元電流ゲイン作成部106を設け、上記輝度制御部103に代えて電流制御部107を設けた。2次元電流ゲイン作成部106は、平均電流検出部101が送出する平均電流値192と、上限電流193と、目標輝度194とに応じた電流ゲインを作成し、電流制御部107に送出する。電流制御部107は、入力画像信号191に対して2次元電流ゲイン作成部106から出力されるゲイン値を乗じ、ELディスプレイ104へ出

50

力する。

このように構成することで、E Lディスプレイ104に対する輝度を制御する代わりに、E Lディスプレイ104に印加する電流を制御する。この自発光表示装置105によっても、上述の自発光表示装置100と同様の効果を得ることが可能である。

【0027】

又、上述した第1実施形態では、画面中央から規定の範囲の第1範囲181が目標輝度となるようにしているが、画面中央以外から規定の範囲が目標輝度となるように設定し、さらにこの範囲を時間経過とともに移動させることで、画面の焼付きを緩和する効果を得ることが可能である。

【0028】

以上説明した第1実施形態の自発光表示装置100、105によれば、入力画像信号191の平均輝度若しくは目標輝度が高い場合であっても、画面上の規定範囲では目標輝度を維持して視認性を改善し、且つ、E Lディスプレイ104に要求される上限電流を超えないように制御することが可能となる。

【0029】

(実施の形態2)

次に、本発明の第2実施形態の自発光表示装置について説明する。

図6に示す第2実施形態の自発光表示装置110は、平均電流検出部101、2次元輝度ゲイン作成部102、圧縮エリア作成部111、画像圧縮部112、輝度制御部113、及びE Lディスプレイ104を備える。

平均電流検出部101及び2次元輝度ゲイン作成部102は、第1実施形態における構成及び機能と同じであり、ここでの説明は省略する。尚、2次元輝度ゲイン作成部102が送出するゲイン値195は、圧縮エリア作成部111及び輝度制御部113に送出される。

【0030】

圧縮エリア作成部111は、エリア信号196を出力する。該エリア信号196とは、2次元輝度ゲイン作成部102が送出する出力ゲインが規定のゲインを超える、E Lディスプレイ104における規定範囲に相当する第3範囲を示す信号である。

画像圧縮部112は、圧縮エリア作成部111が出力するエリア信号196内に入力画像信号119を圧縮するとともに、エリア信号196外には規定レベルの信号を出力する。

輝度制御部113は、画像圧縮部112の出力信号に対し2次元輝度ゲイン作成部102から出力されるゲイン値195を乗じ、E Lディスプレイ104に出力する。

【0031】

図7A及び図7Bは、第2実施形態の自発光表示装置110の2次元輝度ゲイン作成部102が出力する輝度ゲイン値195と、E Lディスプレイ104の表示信号との関係を示す概念図である。

第1実施形態の場合と同様、図7A及び図7Bは、同じ入力画像において、目標輝度を変えた場合の変化を示す。図7Aでは、第1実施形態の場合と同様、目標輝度が低く、E Lディスプレイ104に印加される電流がE Lディスプレイ104の上限電流を超えない場合が示されている。したがって、2次元輝度ゲイン作成部102は、画面表示位置に関係なく、上記目標輝度を表示することが可能な輝度ゲイン値195を出力する。

【0032】

図7Bは、E Lディスプレイ104の目標輝度を高くした場合を示しており、輝度制御部113で制御をかけない場合の電流は、E Lディスプレイ104の上限電流を超える。したがって、2次元輝度ゲイン作成部102は、E Lディスプレイ104の印加電流が上限電流を超えないように、E Lディスプレイ104の画面中央から規定の範囲である第1範囲181では目標輝度を表示することが可能となる輝度ゲイン値(×1)を出力し、E Lディスプレイ104の画面端から規定の範囲である第2範囲182では目標輝度より低い輝度ゲイン値を出力する。

10

20

30

40

50

ここで、２次元輝度ゲイン作成部１０２から出力される輝度ゲイン値を入力画像信号に
乗じ、ＥＬディスプレイ１０４に出力すると、画面周辺が非常に暗くなり、入力画像信号
の周辺に元々存在する入力画像信号が見難くなる。例えば第１実施形態における図２Ｂの
状態がこれに対応する。

【００３３】

本第２実施形態では、２次元輝度ゲイン作成部１０２から出力されるゲイン値１９５を
入力画像信号１９１に乗じた場合でも、圧縮エリア作成部１１１は、ＥＬディスプレイ１
０４上で入力画像信号１９１が見える範囲のエリアつまり第３範囲について、２次元輝度
ゲイン作成部１０２から出力されるゲイン値１９５が規定のゲイン値を超えるか否かの判
定により、入力画像信号１９１が見える範囲の上記エリアを作成する。さらに、画像圧縮
部１１２は、上記エリア内に全ての入力画像信号が収まるよう入力画像信号１９１を圧縮
する。そして入力画像信号は、輝度制御部１１３を介してＥＬディスプレイ１０４に表示
される。このような処理により、図７Ｂに示す画像を表示することが可能となる。ここで
、上述の、入力画像信号１９１が見える上記第３範囲に相当する「エリア」とは、図７Ｂ
において符号１８３にて示すエリアが相当する。

尚、上述のように作成される圧縮画像のエリア１８３は、目標輝度を表示することが可
能なゲイン「１」のエリアと同一、若しくは、これよりも広い、ゲインが「０」ではない
エリアが望ましい。本実施形態では、エリア１８３は上記第１範囲１８１と同一の範囲と
なっている。

【００３４】

このように、入力画像信号１９１の平均輝度もしくは目標輝度が高い場合においても、
表示部の規定の範囲では目標輝度を維持して視認性を改善し、かつ、上記規定範囲内に概
全ての入力画像信号を表示し、且つ、表示部に要求される上限電流を超えないように制御
することが可能となる。

【００３５】

（実施の形態３）

次に、本発明の第３実施形態の自発光表示装置について説明する。

図８に示す本発明の第３実施形態による自発光表示装置１２０は、平均電流検出部１０
１、輝度制御部１０３、ＥＬディスプレイ１０４、外光照度検出部１２１、目標輝度制御
部１２２、及び２次元輝度ゲイン作成部１２３を備える。ここで、平均電流検出部１０１
、輝度制御部１０３、及びＥＬディスプレイ１０４は、上述した実施形態にて説明したも
のと変わらないことから、ここでの説明は省略する。

【００３６】

外光照度検出部１２１は、ＥＬディスプレイ１０４の周辺の明るさを検出し、検出した
明るさに応じた値を目標輝度制御部１３２へ出力する。

目標輝度制御部１２２は、ＥＬディスプレイ１０４の周辺が暗く外光照度検出部１２１
の出力が低い場合にはＥＬディスプレイ１０４の輝度が低くなるような、一方、ＥＬディ
スプレイ１０４の周辺が明るく外光照度検出部１２１の出力が高い場合にはＥＬディス
プレイ１０４の輝度が高くなるような目標輝度を２次元輝度ゲイン作成部１２３へ出力する
。

２次元輝度ゲイン作成部１２３は、ＥＬディスプレイ１０４の上限電流と、目標輝度制
御部１２２から出力されるディスプレイの目標輝度と、平均電流検出部１０１の出力に応
じた輝度ゲインを作成し、輝度制御部１０３へ出力する。

輝度制御部１０３は、入力画像信号１９１に対し、２次元輝度ゲイン作成部１２３から
出力される輝度ゲイン値を乗じ、ＥＬディスプレイ１０４に出力する。

【００３７】

上述の構成によれば、ＥＬディスプレイ１０４の周辺が暗い場合には、目標輝度が低く
なり、第１実施形態と同様、図２Ａに示すような、２次元輝度ゲイン作成部１２３の出力
ゲイン、及び表示信号となる。一方、ＥＬディスプレイ１０４の周辺が明るい場合には、
目標輝度が高くなり、第１実施形態と同様、図２Ｂに示すような、２次元輝度ゲイン作成

10

20

30

40

50

部 1 2 3 の出力ゲイン、及び表示信号となる。

尚、外光照度検出部 1 2 1 は、E L ディスプレイ 1 0 4 の表示面付近のセンサーが望ましいが、D V C や D S C 等においては屋外等の概明るさを検出可能なカメラの出力を利用することも可能である。

【0038】

このように、表示部の周辺が明るく、入力画像信号の平均輝度が高い場合においても、規定の範囲では目標輝度を維持して視認性を改善し、且つ、表示部に要求される上限電流を超えないように制御することが可能となる。

【0039】

(実施の形態 4)

次に、本発明の第 4 実施形態の自発光表示装置について説明する。

図 9 に示す本発明の第 4 実施形態による自発光表示装置 1 3 0 は、平均電流検出部 1 0 1、2 次元輝度ゲイン作成部 1 0 2、輝度制御部 1 0 3、印加電圧作成部 1 3 1、及び E L ディスプレイ 1 3 2 を備える。ここで、平均電流検出部 1 0 1、2 次元輝度ゲイン作成部 1 0 2、及び輝度制御部 1 0 3 は、上述した実施形態にて説明したものと変わらないことから、ここでの説明は省略する。

【0040】

印加電圧作成部 1 3 1 には目標輝度 1 9 4 が供給され、印加電圧作成部 1 3 1 は、目標輝度 1 9 4 に応じて、該目標輝度を表示することが可能な最低の印加電圧を作成し、E L ディスプレイ 1 3 2 に印加する。

【0041】

図 1 0 は、本第 4 実施形態に備わる E L ディスプレイ 1 3 2 の画素構成例を示す概念図である。図 1 0 から明らかなように、E L ディスプレイ 1 3 2 に高い輝度を表示するためには、入力信号に低い電圧を印加するとともに、E L 印加電圧を高くすることが必要となる。しかしながら、E L 印加電圧を高くすることは、電力の増加につながる為、可能な限り E L 印加電圧を低くすることが電力面からは望ましい。

【0042】

本第 4 実施形態では、印加電圧作成部 1 3 1 は、目標輝度 1 9 4 に応じて、目標輝度を表示することが可能な最低の印加電圧を作成し、E L ディスプレイ 1 3 2 に印加することにより、目標輝度 1 9 4 が高い場合でも、また、目標輝度 1 9 4 が低い場合でも、最低限の電力で E L ディスプレイ 1 3 2 を目標輝度で表示させる。したがって、第 1 実施形態の場合と同様に、目標輝度 1 9 4 が低い場合は、図 2 A に示すような、2 次元輝度ゲイン作成部 1 0 2 の出力ゲイン、及び表示信号となり、目標輝度 1 9 4 が高い場合には、第 1 実施形態の場合と同様に、図 2 B に示すような、2 次元輝度ゲイン作成部 1 0 2 の出力ゲイン、及び表示信号を得る。何れの場合も、目標輝度を達成するための最低限の電力でこれを実現することが可能となる。

【0043】

このように、第 4 実施形態によれば、入力画像信号の平均輝度もしくは目標輝度が高い場合においても、表示部の規定の範囲では目標輝度を維持して視認性を改善し、且つ、表示部に要求される上限電流を超えず、目標輝度を維持するために必要な最低電圧で表示部を駆動することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明は、入力画像信号に応じた画像を表示する表示装置、特に E L ディスプレイ表示装置に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による自発光表示装置の構成を示すブロック図。

【図 2 A】図 1 に示す 2 次元輝度ゲイン作成部の出力と、E L ディスプレイの表示信号との関係を示す概念図。

10

20

30

40

50

【図 2 B】図 1 に示す 2 次元輝度ゲイン作成部の出力と、E L ディスプレイの表示信号との関係を示す概念図。

【図 3】図 1 に示す自発光表示装置において、目標輝度と 2 次元輝度ゲイン作成部の出力との関係を示す概念図。

【図 4 A】図 1 に示す自発光表示装置の変形例において、2 次元輝度ゲイン作成部の出力と、E L ディスプレイの表示信号との関係を示す概念図。

【図 4 B】図 1 に示す自発光表示装置の変形例において、2 次元輝度ゲイン作成部の出力と、E L ディスプレイの表示信号との関係を示す概念図。

【図 5】図 1 に示す自発光表示装置の別の構成例を示すブロック図。

【図 6】本発明の第 2 実施形態による自発光表示装置の構成を示すブロック図。

10

【図 7 A】図 6 に示す 2 次元輝度ゲイン作成部の出力と、E L ディスプレイの表示信号との関係を示す概念図。

【図 7 B】図 6 に示す 2 次元輝度ゲイン作成部の出力と、E L ディスプレイの表示信号との関係を示す概念図。

【図 8】本発明の第 3 実施形態による自発光表示装置の構成を示すブロック図。

【図 9】本発明の第 4 実施形態による自発光表示装置の構成を示すブロック図。

【図 10】図 9 に示す E L ディスプレイの画素構成例を示す概念図。

【図 11】従来の E L ディスプレイ装置の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

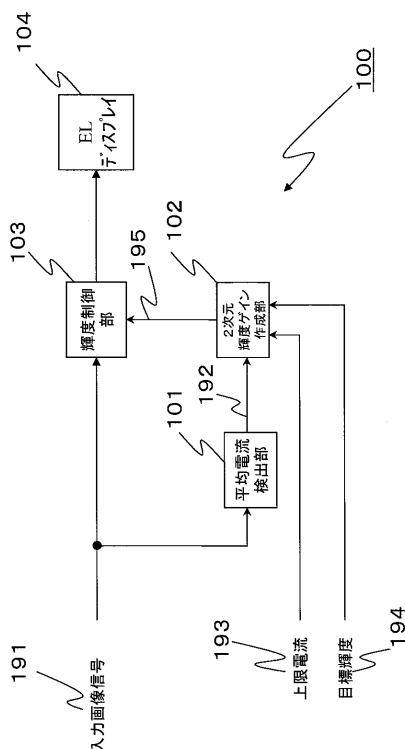
【0046】

20

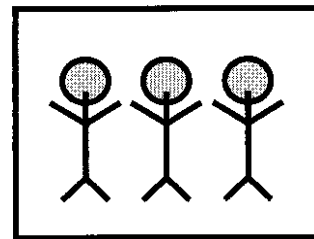
101…平均電流検出部、102…2次元輝度ゲイン作成部、103…輝度制御部、
104…E L ディスプレイ、106…2次元電流ゲイン作成部、107…電流制御部、
111…圧縮エリア作成部、112…画像圧縮部、113…輝度制御部、
121…外光照度検出部、122…目標輝度制御部、
123…2次元輝度ゲイン作成部、131…印加電圧作成部。

【図 1】

【図 2 A】



表示信号

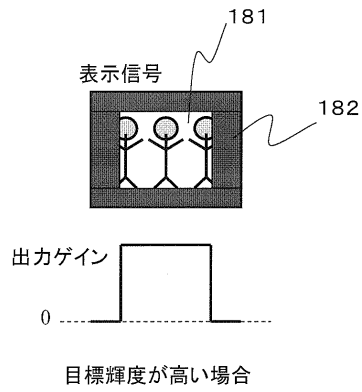


出力ゲイン

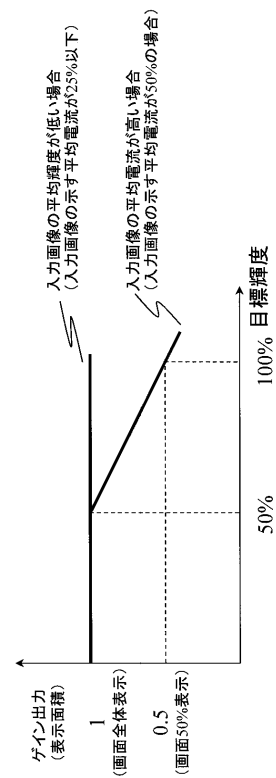


目標輝度が低い場合

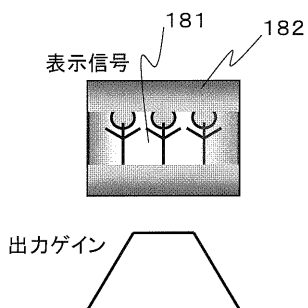
【図 2 B】



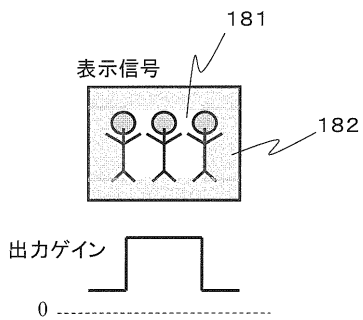
【図 3】



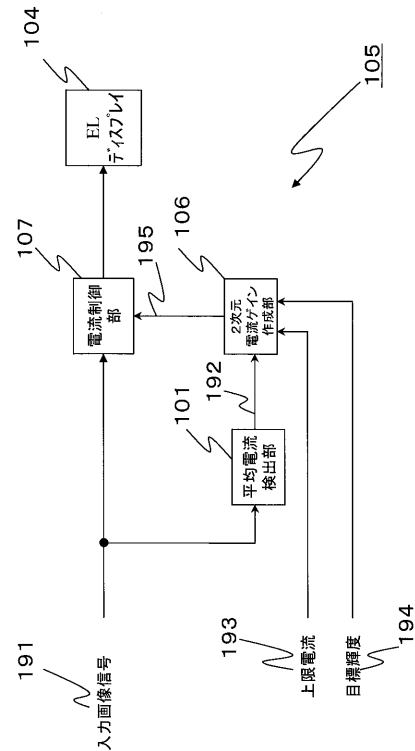
【図 4 A】



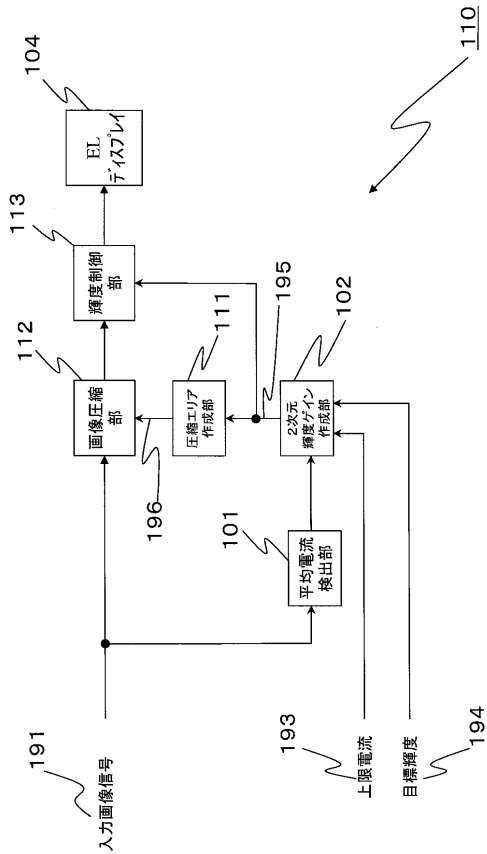
【図 4 B】



【図 5】

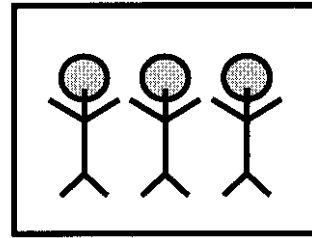


【図 6】



【図 7 A】

表示信号

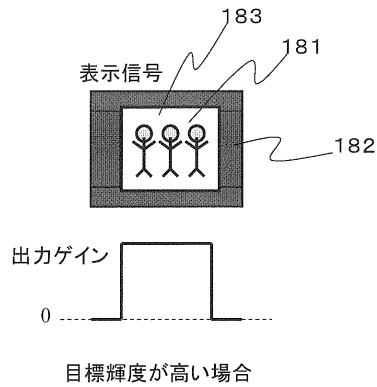


出力ゲイン

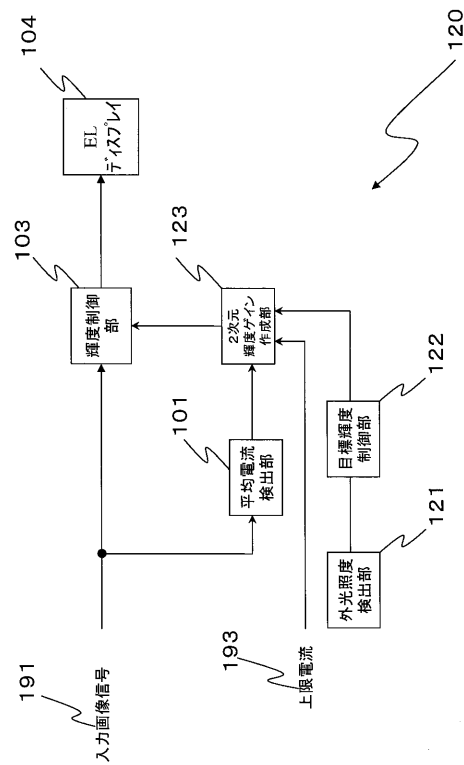
0

目標輝度が低い場合

【図 7 B】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 小林 隆宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5C080 AA06 BB05 CC03 DD03 DD26 EE29 EE30 FF11 JJ01 JJ02
JJ03 JJ05

专利名称(译)	自发光显示设备		
公开(公告)号	JP2007219034A	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	JP2006037392	申请日	2006-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
申请(专利权)人(译)	松下电器产业有限公司		
[标]发明人	小林隆宏		
发明人	小林 隆宏		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/20.611.A G09G3/20.642.D G09G3/20.642.E G09G3/20.642.P G09G3/3233 G09G3/3291		
F-TERM分类号	5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD26 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB29 5C380/AB34 5C380/AC09 5C380/AC11 5C380/BA01 5C380/BA05 5C380/BA43 5C380/BA47 5C380/BB23 5C380/BD14 5C380/CA12 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE05 5C380/CE08 5C380/CF18 5C380/CF19 5C380/CF61 5C380/CF68 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA19 5C380/DA20 5C380/DA23 5C380/DA32 5C380/DA33 5C380/DA34 5C380/DA35 5C380/DA50 5C380/DA51 5C380/EA01 5C380/EA13 5C380/EA15 5C380/FA03 5C380/FA06 5C380/FA12 5C380/FA24 5C380/HA06		
代理人(译)	山田卓司 田中，三夫 稻叶和久		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种自发光显示装置，其具有改进的显示装置中的图像可视性，该显示装置具有需要将功耗限制在一定值或更小的自发光的显示部分。 解决方案：二维亮度增益生成部分102和亮度控制部分103将输入图像信号的亮度增益改变为EL使用在显示器104的屏幕上不均匀的值执行控制。因此，可以在显示部分上提高图像的可视性的同时将显示部分的功耗限制到特定值或更小。 点域1

