

(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2006-91681

(P2006-91681A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 K	3K007
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/30 J	5C080
H01L 51/50 (2006.01)	G09G 3/20 611A	
	G09G 3/20 612E	
	G09G 3/20 642P	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-279567 (P2004-279567)

(22) 出願日 平成16年9月27日 (2004.9.27)

(71) 出願人 502356528

株式会社 日立ディスプレイズ
千葉県茂原市早野3300番地

(74) 代理人 100093506

弁理士 小野寺 洋二

(72) 発明者 佐藤 敏浩

千葉県茂原市早野3300番地

株式会社日立ディスプレイズ内

(72) 発明者 秋元 肇

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所

中央研究所内

最終頁に続く

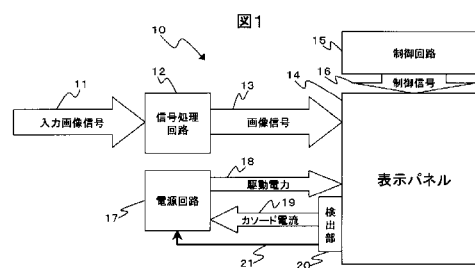
(54) 【発明の名称】 表示装置及び表示方法

(57) 【要約】

【課題】表示パネルに配置された複数の有機EL素子は、発光時間と共に輝度が低下するので、その輝度を維持するために消費電力を増やしているが、この消費電力を増やすことで、有機EL素子の寿命を短くしていた。

【解決手段】表示パネル14を駆動する電源回路17は、有機EL素子のカソード電流19を検出する検出部20からの検出信号21に基づいて、一定値以下に制御される。その結果、電源回路17からの駆動電力18が一定値以下に制限され、表示パネル14の消費電力が一定値以下に制限されることになる。これによって、有機EL素子の消費電力の増大を防止し、有機EL素子の長寿命化を図ることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の自発光素子が配置された表示パネルと、表示パネルを制御する制御回路と、制御回路からの制御信号に基づいて、表示パネルへ画像信号を入力する信号処理回路と、表示パネルへ電力を供給する電源回路とを備えた表示装置において、

前記電源回路は、表示パネルの消費電力を検出する検出部からの検出信号に基づいて、表示パネルへ供給する電力を一定値以下に制限することを特徴とする表示装置

【請求項 2】

前記自発光素子が、有機 EL 素子であって、前記検出部が有機 EL 素子のカソード電流を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置

10

【請求項 3】

前記自発光素子が、有機 EL 素子であって、前記検出部が有機 EL 素子のアノード電流を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置

【請求項 4】

前記自発光素子が、有機 EL 素子であって、前記検出部が、有機 EL 素子のカソード電流とアノード電流との何れか一方又は両方を検出し、表示パネル又は電源回路内に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置

【請求項 5】

複数の自発光素子が配置された表示パネルと、表示パネルを制御する制御回路と、制御回路からの制御信号に基づいて、表示パネルへ画像信号を入力する信号処理回路と、表示パネルへ電力を供給する電源回路とを備えた表示装置において、

20

前記電源回路は、画像信号の輝度レベルを検出する検出部からの検出信号に基づいて、表示パネルへ供給する電力を一定値以下に制限することを特徴とする表示装置

【請求項 6】

前記画像信号が、信号処理回路に入力される画像信号であることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置

【請求項 7】

複数の自発光素子が配置された表示パネルと、表示パネルを制御する制御回路と、制御回路からの制御信号に基づいて、表示パネルへ画像信号を入力する信号処理回路と、表示パネルへ電力を供給する電源回路とを備えた表示装置において、

30

前記電源回路及び信号処理回路は、表示パネルの消費電力を検出する検出部からの検出信号に基づいて、表示パネルへ供給する電力を一定値以下に制限することを特徴とする表示装置

【請求項 8】

複数の自発光素子が配置された表示パネルと、表示パネルを制御する制御回路と、制御回路からの制御信号に基づいて、表示パネルへ画像信号を入力する信号処理回路と、表示パネルへ電力を供給する電源回路とを備えた表示装置において、

前記電源回路は、表示パネルの消費電力を制限する電力制限回路からの検出信号に基づいて、表示パネルへ供給する電力を一定値以下に制限することを特徴とする表示装置

【請求項 9】

40

電源回路から電力が供給され、信号処理回路からの画像信号を制御回路からの制御信号に基づいて表示パネルに画像を表示する表示方法において、

前記電源回路は、表示パネルの消費電力を検出する検出部からの検出信号に基づいて、表示パネルへ供給する電力を一定値以下に制限することを特徴とする表示方法

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、消費電力を一定値以下に制限する省エネタイプの表示装置及び表示方法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

画像を表示する表示装置として、特に、薄型のフラットパネルディスプレイとしては、PDP (Plasma Display Panel)、FED (Field Emission Display)、有機EL (Organic Electro Luminescence) ディスプレイなどの自発光型画像表示装置がある。

【 0 0 0 3 】

これら自発光型画像表示装置において、下記特許文献 1 には、平均輝度の高い画像を表示するときには、画面の表示輝度を落とすよう制御することで、表示品質を損ねることなく表示装置内の自発光素子の発光量を軽減し、自発光素子の長寿命化を図り、また、ピーク輝度を抑制した低消費電力化、温度変化に起因する発光輝度変化を補償した表示装置が記載されている。

10

【 0 0 0 4 】

また、下記特許文献 2 には、平均輝度が高い場合にはパネル電力を抑制しつつ、平均輝度が低いが一部に輝度がある場合にはピーク輝度を再現する画像表示装置が記載されている。

【 0 0 0 5 】

さらに、下記特許文献 3 には、映像信号の平均輝度レベルと、パネルの各画素に流れる素子電流の平均レベルと、パネルに印加する高圧電流とを検出して、パルス幅変調ノドライバと走査ドライバに供給する電源電圧を変調するマトリクス型表示装置が記載されている。

【 0 0 0 6 】

また、下記特許文献 4 には、有機ELに注入される電荷量の測定結果に従って、駆動トランジスタのゲートに電圧を印加することによって、有機ELに注入される総電荷量を制御する表示装置が記載されている。

20

【 0 0 0 7 】

さらに、下記特許文献 5 には、自発光表示素子に流れる電流を検出して、自発光表示素子の経時的な輝度の変化を防ぐ自発光表示素子駆動装置が記載されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 3 3 0 4 2 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 2 8 2 1 7 6 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 0 - 2 2 1 9 4 5 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 0 - 3 3 0 5 1 7 号公報

【特許文献 5】特開 2 0 0 1 - 1 3 9 0 3 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

背景技術の特許文献 1 ないし 4 においては、パネル内の自発光素子に流れる電流を検出して、画像信号の明るさに応じて、その電流を抑制することで低消費電力化を図っている。

【 0 0 0 9 】

また、携帯機器において、電源電力には許容限界があるため、低消費電力化が図られているが、表示する画像の種類によっては、その消費電力が多くなり、許容限界をすぐに超えてしまう。

40

【 0 0 1 0 】

なお、一般に、表示装置のパワーセーブと称して、表示画面の明るさを落とし、低消費電力化を図っているが、パネルの大型化又は表示装置の高機能化に伴って、全体の消費電力は増大する傾向にある。

【 0 0 1 1 】

また、特許文献 5 に記載されているように、自発光素子としての有機ELは、動作時間と共に輝度が低下するので、それを補うために消費電力を増やすが、そのために寿命が短くなる。

【 0 0 1 2 】

50

そこで、本発明は、消費電力を検出し、その消費電力を一定値以下に制限することで、消費電力の増大を抑制すると共に長寿命化を実現する表示装置及び表示方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

表示パネルに配置された複数の自発光素子としての有機EL素子に与える電力を制限し、その電力の範囲内で、有機EL素子の駆動電圧値と駆動電流値を定めて、画像信号を表示する。有機ELの消費電力を、表示フレーム単位で検出し、消費電力が一定値を超えないように制御する。

【0014】

例えば、有機EL素子に供給される電流値を検出し、電流値が大（小）の場合には、駆動電圧値を小（大）とするように制御する。

【0015】

また、画像信号から平均輝度を検出し、平均輝度が高い（低い）場合は、駆動電圧値を小（大）とするように制御する。

【0016】

消費電力を一定値以下と制限するので、表示領域を制限して、画像を縮小表示する場合に、表示領域を制限しない場合よりも明るい画像を表示する。

【発明の効果】

【0017】

全体が明るい画面では、平均輝度を下げるように、逆の場合には、上げるように、駆動電圧と駆動電流をダイナミックに制御するので、高画質を維持したまま、消費電力の増大を制限・抑制すると共に長寿命化が実現できる。また、消費電力の制限・抑制により表示パネル及び駆動回路基板自体の発熱による寿命の低減を防止し、長寿命化に相乗効果をもたらす。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面を用いて、本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0019】

図1は、本発明に係る表示装置10の概略図であって、入力画像信号11は、信号処理回路12で処理され、処理された画像信号13は表示パネル14に供給される。表示パネル14に入力された画像信号13は、表示パネル14に供給される制御回路15からの制御信号16に基づいて、表示パネル14に表示される。

【0020】

一方、表示パネル14には、電源回路17から駆動電圧及び駆動電流としての駆動電力18が供給され、表示パネル14内に配置された複数の自発光素子である有機EL素子の発光状態が制御される。発光状態が制御された複数の有機EL素子のカソード電流19を検出部20で検出し、検出信号21を電源回路17にフィードバックする。また、カソード電流19も電源回路17に戻される。

【0021】

電源回路17は、表示画像の輝度の状況を示す検出信号21に基づいて、表示パネル14に供給する駆動電力18が一定値以下、すなわち、表示パネル14の消費電力が一定値以下と制限されるように制御される。

【0022】

例えば、検出信号21が大きい場合は、カソード電流19も多いので、駆動電力18のうち駆動電圧を小さくすることによって、電流と電圧の積である電力を一定値以下と制限する。また、カソード電流19の検出信号21を自乗することによって、表示パネル14の消費電力を求め、駆動電力18を一定値以下と制限するように制御してもよい。

【0023】

10

20

30

40

50

図 2 は、本実施例の他の表示装置の概略図であって、図 1 と異なるのは、検出部 20 が駆動電力 18 を検出する点で、他の構成は図 1 と同じである。同図において、検出部 20 は、駆動電力 18 のうち駆動電流（有機 EL 素子のアノード電流）を検出して、電源回路 17 に検出信号 21 をフィードバックさせる。電源回路 17 は、検出信号 21 に基づいて、駆動電力 18 のうち駆動電圧を制御し、駆動電力 18 を一定値以下と制限する。このようにして、表示パネル 14 の消費電力が一定値以下と制限するように制御する。

【0024】

また、検出部 20 が、駆動電圧と駆動電流との積である駆動電力 18 を直接検出し、検出信号 21 を電源回路 17 にフィードバックさせることで、駆動電力 18 を一定値以下と制限するように制御してもよい。

10

【0025】

図 3 は、本実施例のさらに他の表示装置の概略図であって、図 1, 2 と異なるのは、検出部 20 を表示パネル 14 内に設ける点で、他の構成は図 1, 2 と同じである。同図においての制御は、図 1 又は図 2 に示す制御の他に、これらを組み合わせる制御であってもよい。また、検出部 20 を電源回路 17 内に設けてもよい。

【実施例 2】

【0026】

実施例 1 においては、表示画像の輝度の状況を示す検出信号 21 を、表示パネル 14 の有機 EL 素子のカソード電流又はアノード電流に相当する駆動電流を直接検出する検出部 20 から得ていたが、本実施例は、表示画像の輝度の状況を示す検出信号 21 を、画像信号を検出する検出部から得るものである。

20

【0027】

図 4 は、本発明に係る表示装置の概略図であって、実施例 1 と異なるのは、検出部 20 が画像信号 13 の輝度レベルを検出する点で、他の構成は実施例 1 と同じである。同図において、検出部 20 は、画像信号 13 の輝度レベルを検出し、この検出信号 21 で電源回路 17 を制御する。

【0028】

例えば、画像信号 13 のピーク輝度レベル又はフレーム単位の平均輝度レベルを検出し、電源回路 17 が供給する駆動電力 18 のうち駆動電圧を制御し、駆動電力 18 を一定値以下と制限することで、表示パネル 14 の消費電力を一定値以下と制限する。すなわち、平均輝度が高い（低い）場合は、駆動電圧値を小（大）とするように制御する。また、駆動電力 18 のうち駆動電流又は駆動電流と駆動電圧とを組み合わせる制御してもよい。

30

【0029】

図 5 は、本実施例の他の表示装置の概略図であって、図 4 と異なるのは、検出部 20 が入力画像信号 11 の輝度レベルを検出する点で、他の構成は図 4 と同じである。同図においての動作は、図 4 の動作と同じである。

【0030】

図 4, 5 において、検出部 20 は、信号処理回路 17 とは別に設けたが、信号処理回路 17 内に設けてもよい。また、検出部 20 が、入力画像信号 11 と画像信号 13 の両信号のレベルを検出して、電源回路 17 を制御してもよい。

40

【実施例 3】

【0031】

本実施例は、実施例 1 において、電源回路 17 にフィードバックした検出信号 21 を、さらに、信号処理回路 12 へフィードバックするものである。

【0032】

図 6 は、本発明に係る表示装置の概略図であって、図 1 に対応し、図 1 と異なるのは、検出信号 21 が信号処理回路 12 へフィードバックされる点である。同図において、検出部 20 からの検出信号 21 を、電源回路 17 及び信号処理回路 12 へフィードバックすることにより、電源回路 17 からの駆動電力 18 を、確実に一定値以下に制御することができ、これにより、表示パネル 14 の消費電力を、確実に一定値以下に制御することがで

50

きる。また、図 2 , 3 において、検出信号 2 1 を信号処理回路 1 2 へフィードバックさせてもよい。

【 0 0 3 3 】

以上の実施例 1 ないし 3 において、消費電力を一定値以下にする電力制限駆動について、図 7 を用いて説明する。同図は、消費電力の変動を示す図であって、同図 (a) は、本発明に係る電力制限駆動を行わずに、表示パネル 1 4 に画像を表示した場合の時間に対する消費電力の推移を示し、同図 (b) は、本発明に係る電力制限駆動を行い、表示パネル 1 4 に画像を表示した場合の時間に対する消費電力の推移を示す。

【 0 0 3 4 】

図 7 において、電力制限駆動を行わない同図 (a) では、平均消費電力及び全白表示の最大消費電力が共に、電力制限駆動を行う同図 (b) に示すものより大きくなる。従来の表示装置の駆動方法においては、その表示画面の輝度が最大となる (表示画面全域が白く表示される) ときも、最小となる (表示画面全域が黒く表示される) ときも、電源回路から表示パネルに供給される駆動電力は一定に保たれる。このため、表示画面の輝度が最大となる言わば全白表示において、当該駆動電力は表示パネルにて大きく消費される。その結果、同図 (a) に示される如く、表示パネルにて所定の期間における所定の画像を表示したときの当該所定期間における駆動電力の消費量も大きくなり、この所定期間を通して消費された駆動電力の平均値 (平均消費電力) も高くなる。

【 0 0 3 5 】

これに対し、本発明による表示装置の駆動方法は、その表示画面の輝度が高くなる (所謂、明るい画像が表示される) とき、表示パネル 1 4 に供給される駆動電力 1 8 自体を低減する。これにより、同図 (b) に示される如く、表示画面全域が白く表示されるときにおいて、表示パネル 1 4 に消費される駆動電力 1 8 は低く抑えられ、また、暗い画像は必要以上に暗くなることなく表示パネル 1 4 に表示される。暗い画像の一例として、星空を挙げる場合、漆黒の闇に煌めく星が高いコントラストで表示される。その結果、本発明による表示装置で上述の所定の期間における所定の画像を表示した場合、同図 (b) を同図 (a) と比較して明らかなように、最大消費電力のみならず、平均消費電力も制限されている。

【 0 0 3 6 】

本発明による表示装置の駆動方法の特徴は、別の観点で以下のようにも記される。本発明による表示パネル 1 4 の駆動電力 1 8 の制御にフィードバックされる画像信号に関係なく、表示パネル 1 4 の画面全域を白く表示した場合、表示パネル 1 4 の表示画面の輝度は、この表示画面を明るく表示させる画像信号に対して下がり、この表示画面を暗く表示させる画像信号に対して上がる。

【 0 0 3 7 】

以上に説明したように、本発明による表示装置 (その駆動方法) では、平均消費電力及び最大消費電力が制限されることで、表示パネル 1 4 の温度上昇が抑えられるため、これに因る諸問題が除去されて、表示装置の信頼性が向上し、その長寿命化が実現できる。

【 0 0 3 8 】

図 8 は、電力制限と表示パネル 1 4 の表示領域を制限することによって、同図 (a) に示す表示領域全体の輝度は、同図 (b) に示す表示領域が半分に制限された表示領域に、本発明に係る電力制限を行うと、同図 (a) での消費電力と同一電力であるから、制限された表示領域の輝度は 2 倍と明るくなる。

【 0 0 3 9 】

なお、同図 (c) は、本発明に係る電力制限を行わない場合であって、半分に制限された表示領域の輝度は、同図 (a) に示す表示領域全体の輝度と同じ輝度となる。この場合、消費電力は半分になるが、電力制限を行わないと、同図 (a) での消費電力と同図 (c) での消費電力の差が 2 倍と、大きく変動することになり、容量に限度がある電源や有機 E L 素子の長寿命化に好ましくない。

【 実施例 4 】

【 0 0 4 0 】

図 9 は、本発明に係る表示装置の概略図であって、実施例 1 ないし 3 における表示パネル 1 4 の構成をより具体的に示した図である。

【 0 0 4 1 】

図 9 において、制御回路 1 5 からの制御信号 1 6 に基づいて、走査信号駆動回路 5 1 は走査線 5 2 を順次選択する。一方、信号処理回路 1 2 からの画像信号 1 3 に基づいて、データ信号駆動回路 5 3 はデータ線 5 4 にデータ信号を供給する。

【 0 0 4 2 】

走査線 5 2 とデータ線 5 4 の交差部には、スイッチング T F T 5 5 が配置され、走査線 5 2 はスイッチング T F T 5 5 のゲートに接続され、データ線 5 4 はスイッチング T F T 5 5 のソース又はドレインの一方に接続される。ここで、走査線 5 2 が選択されると、スイッチング T F T 5 5 はオン状態となる。 10

【 0 0 4 3 】

スイッチング T F T 5 5 のソース又はドレインの他方は、ドライブ T F T 5 6 のゲート及びデータ信号を記憶する容量 5 7 の一方の電極に接続される。ここで、容量 5 7 に記憶されたデータ信号に応じて、ドライブ T F T 5 6 が駆動される。

【 0 0 4 4 】

ドライブ T F T 5 6 のソース又はドレインの一方は、容量 5 7 の他方の電極に接続されると共に、電源回路 1 7 の電力供給線 5 8 に接続される。また、ドライブ T F T 5 6 のソース又はドレインの他方は、有機 E L 素子 5 9 のアノードに接続され、有機 E L 素子 5 9 のカソードは、カソード電流線 6 0 及び電力制限回路 6 1 を介して、電源回路 1 7 のカソード電流線 6 0 に接続される。ここで、ドライブ T F T 5 6 は、容量 5 7 に記憶されたデータ信号に応じて、スイッチング T F T 5 5 がオフした後も有機 E L 素子 5 9 を駆動する。 20

【 0 0 4 5 】

電力制限回路 6 1 は、カソード電流線 6 0 中に挿入された抵抗 6 2 と、その両端が差動入力に接続される差動増幅器 6 3 とからなる。差動増幅器 6 3 からの検出信号 2 1 に基づいて、電源回路 1 7 が制御される。ここで、有機 E L 素子 5 9 は、容量 5 7 に記憶されたデータ信号に応じて、ドライブ T F T 5 6 で駆動されると共に、ドライブ T F T 5 6 に供給される制限された電力に応じて、その発光状態が制御される。 30

【 0 0 4 6 】

本実施例においては、電力制限回路 6 1 を設けたが、この電力制限回路 6 1 は、実施例 1 ないし 3 における検出部 2 0 に適用できる。

【 実施例 5 】

【 0 0 4 7 】

図 1 0 は、上述の実施例 1 乃至 4 にて説明した表示装置 1 0 において、検出信号 2 1 を制御回路 1 5 にフィードバックする一例を図 1 に基づいて示す。

【 0 0 4 8 】

本実施例における表示パネル 1 4 の一例を、図 9 を参照して説明すると、制御回路 1 5 は、検出信号 2 1 に応じてこれから出力される制御信号 1 6 で、走査信号駆動回路 5 1 から走査線 5 2 への走査信号の出力期間を制御する。 40

【 0 0 4 9 】

走査信号は、例えば走査線 5 2 に順次出力されて、これに接続されるスイッチング T F T 5 5 の各々のゲートに印加される電圧信号である。走査信号が出力された走査線 5 2 に接続されるスイッチング T F T 5 5 の各々は、この走査信号がそのゲートに印加された期間にターン・オンされ、個々のスイッチング T F T 5 5 のソース又はドレインの一方に接続されたデータ線 5 4 から画像信号に応じた電荷を当該ソース又はドレインの他方に接続された容量 5 7 に取り込む。このような動作は、走査線 5 2 による画素（そのスイッチング T F T 5 5 が当該走査線 5 2 に接続される）の選択とも呼ばれる。

【 0 0 5 0 】

このように走査線 5 2 で選択された画素の各々は、そのスイッチング T F T 5 5 がターン・オンされた期間、換言すれば、当該走査線 5 2 に上記走査信号駆動回路 5 1 から走査信号が出力された期間において、データ線 5 4 から画像信号に応じた電荷を取り込む。別の見方をすれば、表示パネル 1 4 に入力された画像信号 1 3 でデータ信号駆動回路 5 3 から所定のデータ信号がデータ線 5 4 に出力されても、このデータ線 5 4 から画素が取り込む電荷量は当該画素を選択する走査信号の走査信号駆動回路 5 1 からの出力期間に応じて変わる。

【 0 0 5 1 】

本実施例では、表示パネル 1 4 に明るい画像を表示させる画像信号 1 3 が入力される（図 1 0 の例では、カソード電流 1 9 が増える）とき、検出信号 2 1 は制御信号 1 6 を通して走査信号駆動回路 5 1 が走査信号を走査線 5 2 に出力する期間を短くする。逆に、表示パネル 1 4 に暗い画像を表示させる画像信号 1 3 が入力されるとき、検出信号 2 1 は制御信号 1 6 を通して走査信号駆動回路 5 1 が走査信号を走査線 5 2 に出力する期間を、表示パネル 1 4 に明るい画像を表示させる画像信号 1 3 が入力されたときのそれより、長くする。

10

【 0 0 5 2 】

従って、画素の或る一つを常に所定の階調（明るさ）で表示される場合、当該一つの画素に備えられた容量 5 7 に取り込まれる電荷量は、表示パネル 1 4 に明るい画像を表示させる画像信号 1 3 が入力されたときに小さくなり、表示パネル 1 4 に暗い画像を表示させる画像信号 1 3 が入力されたときに前者のそれより大きくなる。

20

【 0 0 5 3 】

一方、画素の各々において、これに備えられたドライブ T F T 5 6 は、これに備えられた容量 5 7 に蓄えられた電荷量に応じて、これに備えられた有機 E L 素子 5 9 への電流の供給量（駆動方式によっては、供給期間）を制御する。

【 0 0 5 4 】

従って、本実施例では、表示パネル 1 4 に入力される画像信号 1 3 に応じて、これに供給される駆動電力 1 8 を調整しなくとも、表示パネル 1 4 における駆動電力 1 8 の消費量を、明るい画像を表示させる画像信号 1 3 に対して低く抑えることができる。

【 0 0 5 5 】

本実施例では、検出信号 2 1 を制御回路 1 5 にフィードバックしたが、この制御回路 1 5 に相当する機能を走査信号駆動回路 5 1 に持たせても、また、検出信号 2 1 を走査信号駆動回路 5 1 にフィードバックしてもよい。後者の場合、例えば、走査信号駆動回路 5 1 の走査線 5 2 の夫々に接続される端子の前段にスイッチング素子を設け、これにより走査信号の出力期間を検出信号 2 1 に応じて制限するとよい。

30

【 実施例 6 】

【 0 0 5 6 】

図 1 1 は、上述の実施例 1 乃至 5 にて説明した表示装置 1 0 に好適な駆動シーケンスを説明する流れ図である。上述したように、本発明による表示装置 1 0 では、その表示パネル 1 4 に入力される画像信号 1 3 や信号処理回路 1 2 への入力画像信号 1 1 に応じて、電源回路 1 7、信号処理回路 1 2、制御回路 1 5、及び走査信号駆動回路 5 1 の少なくとも一つの動作が調整される。

40

【 0 0 5 7 】

これにより、表示パネル 1 4 の画面全域をこれに入力された画像信号 1 3 に関係なく最大輝度で表示させたときの当該画面の輝度（以下、全白時の輝度）は、明るい画像を表示させる画像信号 1 3 に対して低められ、暗い画像を表示させる画像信号 1 3 に対して高められる。

【 0 0 5 8 】

本実施例では、実施例 1 乃至 5 にて説明した表示装置 1 0 の表示パネル 1 4（表示画面）の平均輝度（図 1 1 の平均輝度 L a とは異なる）を、当該表示パネル 1 4 に供給される駆動電力 1 8 を一定に保ちながら測定し、その平均輝度の値に応じて複数の範囲 A 1 ~ A

50

n に分ける。

【0059】

この平均輝度範囲 $A_1 \sim A_n$ の夫々には、上述した駆動電力 18（これに拠る駆動電流や駆動電圧）や、走査信号駆動回路 51 からの走査信号の出力期間の調整量が個別に割り当てられる。即ち、本実施例に記す表示装置の駆動方法は、駆動電力 18 や走査信号の出力期間を、表示パネル 14 に入力される画像信号 13 や信号処理回路 12 への入力画像信号 11 が表示パネル 14 に表示させんとする「画像の明るさ」に応じて逐一調整する代わりに、当該画像信号 13 や当該入力画像信号 11 に応じた「画像の明るさ（図 11 に示す平均輝度 L_a ）」が平均輝度範囲 $A_1 \sim A_n$ のいずれに相当するかに応じて段階的に調整する。

10

【0060】

図 12 は、平均輝度範囲 $A_1 \sim A_n$ の夫々に駆動電力 18 や走査信号の出力期間の調整量を割り当てる一例を説明する図である。横軸に示す「画像信号の平均輝度」は、上述のように一定の駆動電力 18 が供給される表示パネル 14 の画面全域で測定された平均輝度で、画面内の全画素の輝度を最大にする画像信号（上述した画像信号 13 や入力画像信号 11）に対応する平均輝度の測定値を 100% とし、当該全画素の輝度を最小にする画像信号に対応する平均輝度の測定値を 0% とする。

【0061】

横軸に示される「画像信号の平均輝度」は、その値に応じて、平均輝度範囲 $A_1 \sim A_n$ に分けられる。平均輝度範囲は、夫々の範囲が均等になるように（例えば 20% 毎に 5 つに）分けても、夫々の範囲を不均等に分けてもよい。

20

【0062】

縦軸に示される「全白設定輝度」は、平均輝度範囲 $A_1 \sim A_n$ の夫々に対する駆動電力 18 や走査信号の出力期間の調整量を反映するもので、この調整量に応じた言わば表示パネル 14 の駆動条件の各々にて、表示画面全域を上記画像信号に関係なく最大輝度で光らせたときの輝度 $L_1 \sim L_n$ として得られる。即ち、平均輝度範囲 A_1 には全白設定輝度 L_1 （これに応じた駆動電力 18 や走査信号の出力期間の調整量）が、平均輝度範囲 A_2 には全白設定輝度 L_2 が、平均輝度範囲 A_n には全白設定輝度 L_n が、夫々割り当てられる。

【0063】

表示パネル 14 に入力される画像信号 13 や信号処理回路 12 への入力画像信号 11 が表示パネル 14 に表示させんとする「画像の明るさ（平均輝度 L_a ）」は、検出信号 21 がフィードバックされる電源回路 17，信号処理回路 12，制御回路 15，及び走査信号駆動回路 51 のいずれかで認識させるとよい。また、その回路の前段に検出信号 21 の識別回路を設け、これにより認識された平均輝度範囲 $A_1 \sim A_n$ のいずれかに応じて当該回路に駆動電力 18 や走査信号の出力期間を調整させてもよい。

30

【0064】

本実施例によれば、実施例 1 乃至 5 にて述べた表示装置 10 の各々において、表示パネル 14 の駆動条件が、これに入力される画像信号に応じて迅速に設定される。

【図面の簡単な説明】

40

【0065】

【図 1】本発明に係る表示装置の概略図（実施例 1）

【図 2】本発明に係る他の表示装置の概略図（実施例 1）

【図 3】本発明に係るさらに他の表示装置の概略図（実施例 1）

【図 4】本発明に係る表示装置の概略図（実施例 2）

【図 5】本発明に係る他の表示装置の概略図（実施例 2）

【図 6】本発明に係る表示装置の概略図（実施例 3）

【図 7】消費電力の推移を示す図

【図 8】電力制限と表示領域制限とを行った場合の説明図

【図 9】本発明に係る表示装置の概略図（実施例 4）

50

【図 10】本発明に係る表示装置の概略図（実施例 5）

【図 11】本発明に係る表示装置の駆動方法の流れ図（実施例 6）

【図 12】本発明に係る表示装置の駆動方法の説明図（実施例 6）

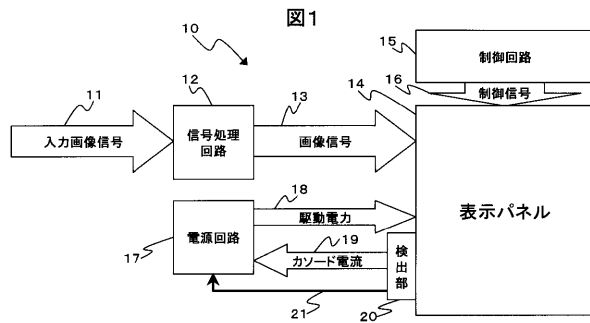
【符号の説明】

【0066】

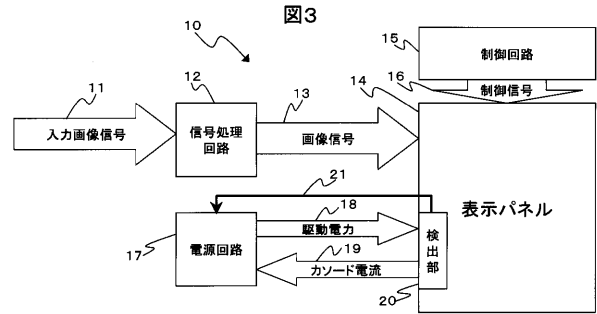
10 ... 表示装置、11 ... 入力画像信号、12 ... 信号処理回路、13 ... 画像信号、14 ... 表示パネル、15 ... 制御回路、16 ... 制御信号、17 ... 電源回路、18 ... 駆動電力、19 ... カソード電流、20 ... 検出部、21 ... 検出信号、51 ... 走査信号駆動回路、52 ... 走査線、53 ... データ信号駆動回路、54 ... データ線、55 ... スwitching T F T、56 ... ドライブ T F T、57 ... 容量、58 ... 電力供給線、59 ... 有機 E L 素子、60 ... カソード電流線、61 ... 電力制限回路、62 ... 抵抗、63 ... 差動増幅器

10

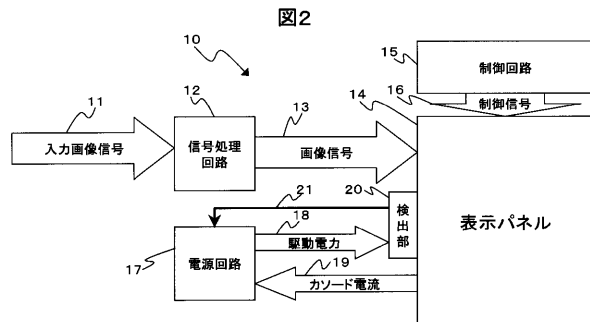
【図 1】



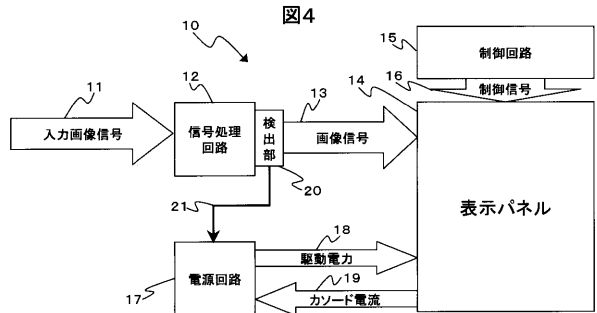
【図 3】



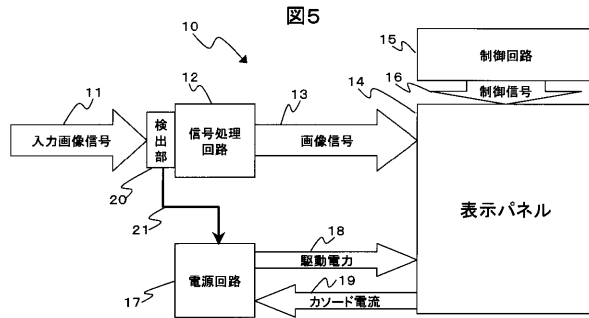
【図 2】



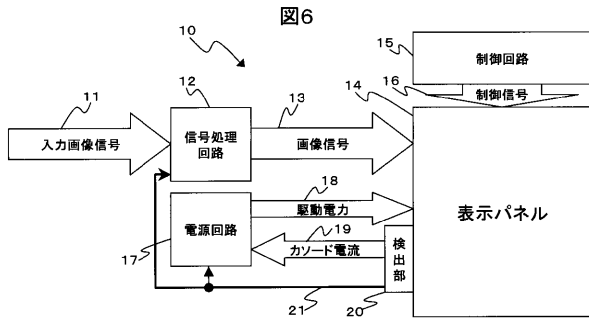
【図 4】



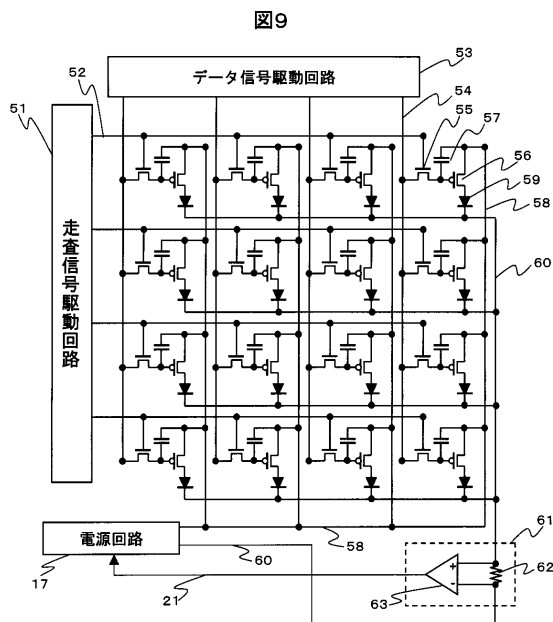
【図 5】



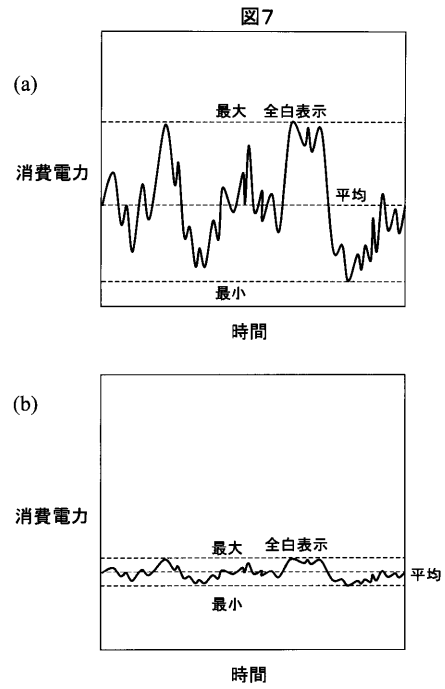
【図 6】



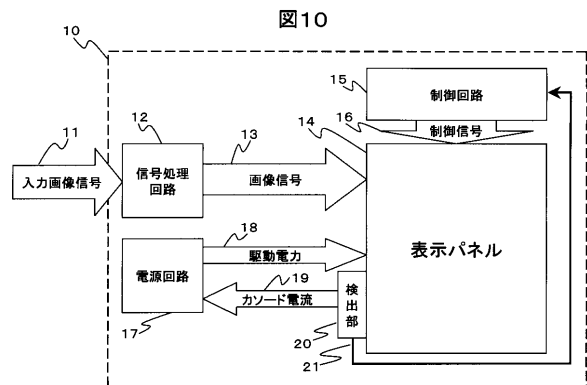
【図 9】



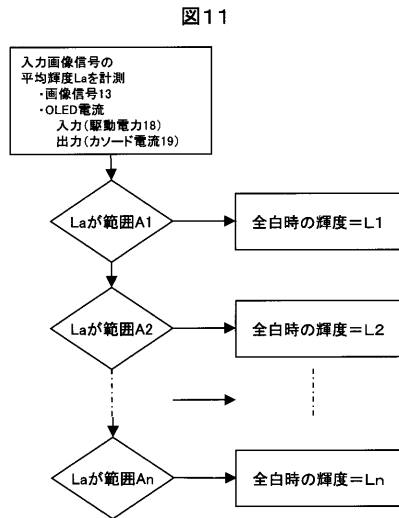
【図 7】



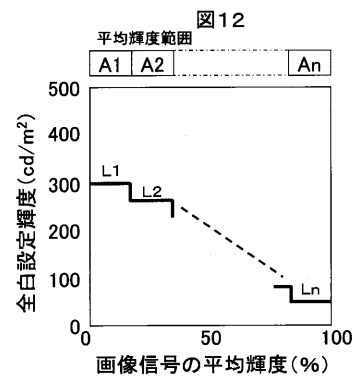
【図 10】



【図 1 1】

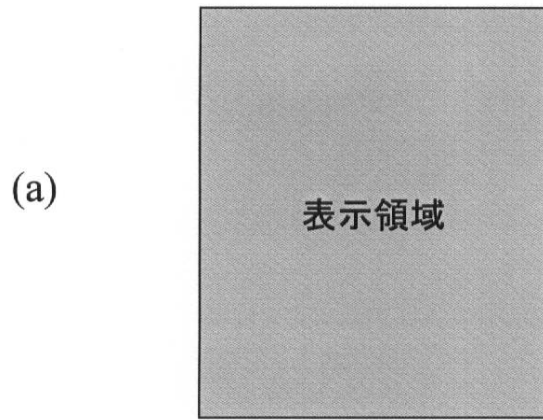


【図 1 2】

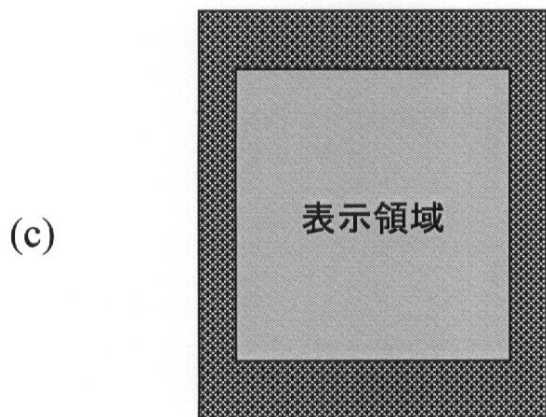


【 図 8 】

図8



面積半分で同一消費電力なら輝度2倍



面積半分で同一輝度なら消費電力半分

【 手 続 補 正 書 】

【提出日】平成16年9月27日(2004.9.27)

【手続補正1】

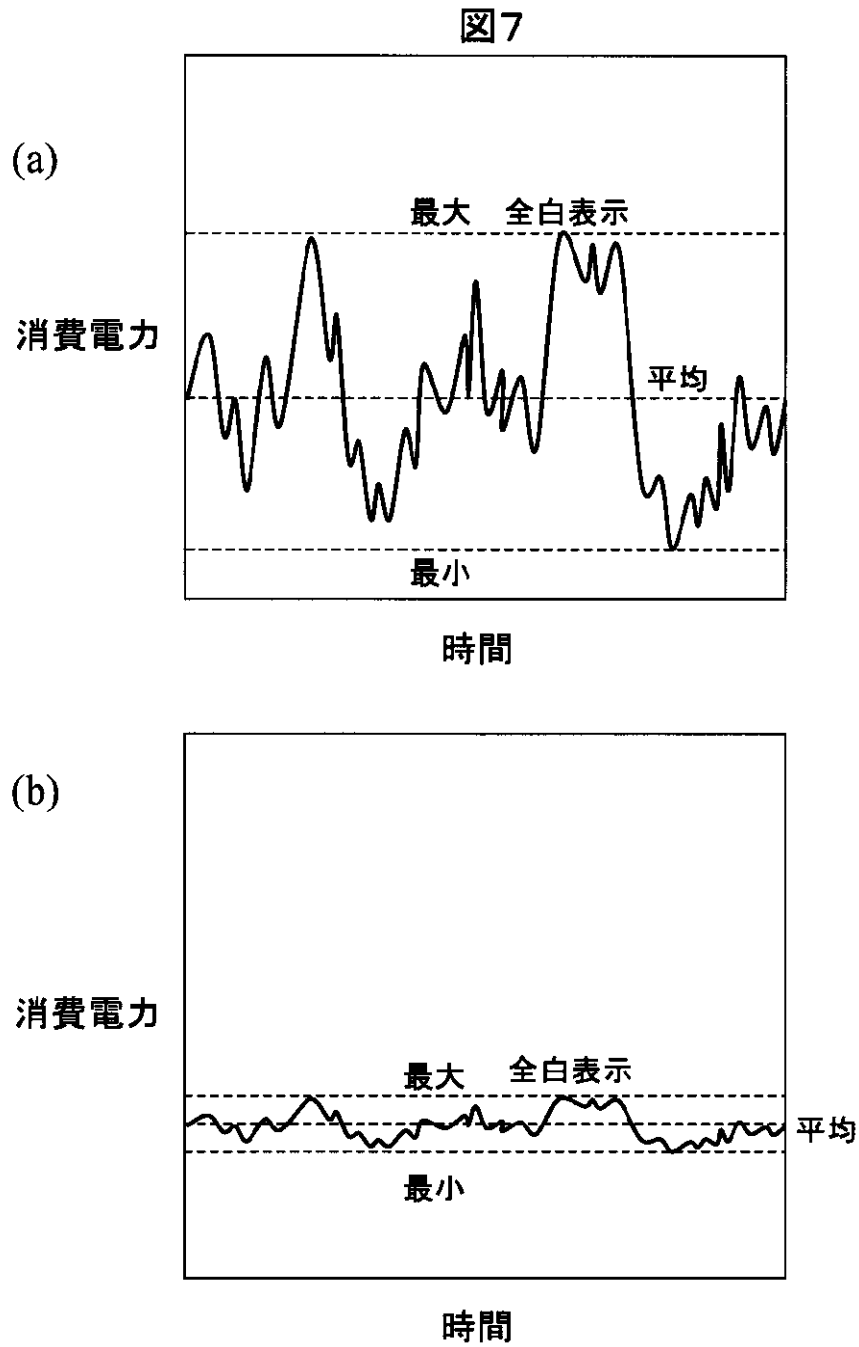
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 7 】



全白表示 (All White Mode)

≡ 表示画面全域を最大輝度(白)で表示する動作

(上図では当該動作が行われたときの消費電力を指す)

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】 図面

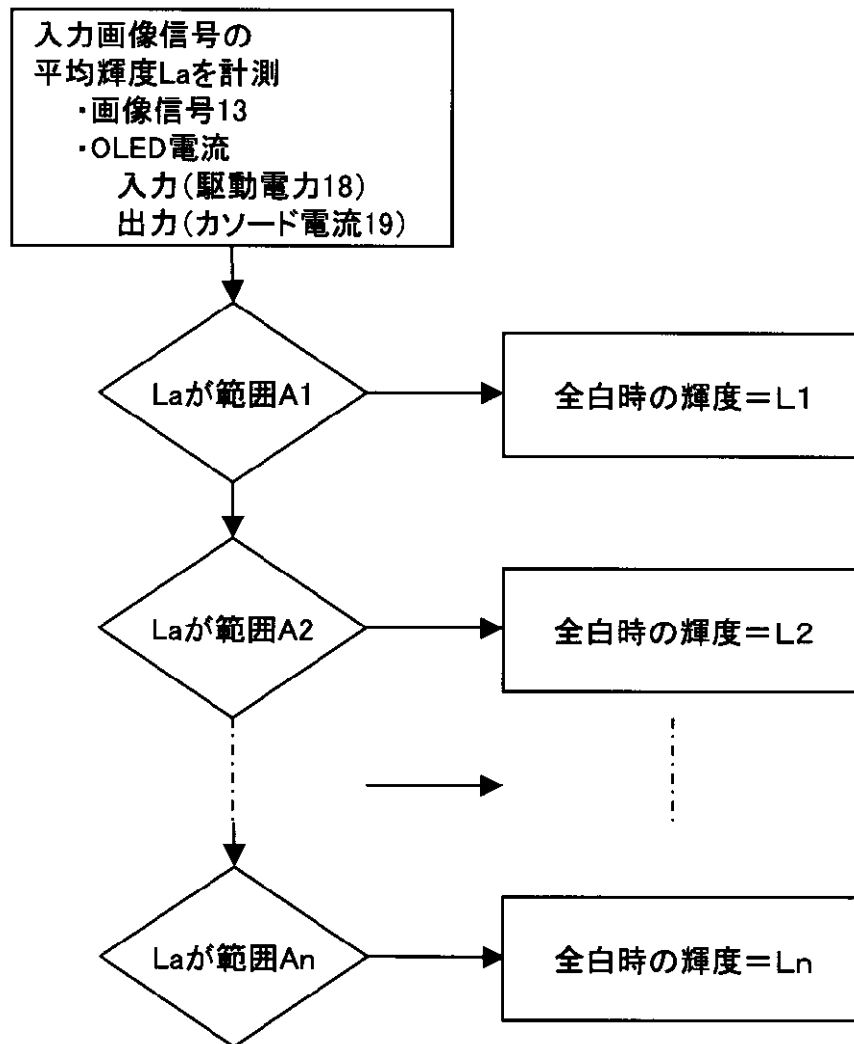
【補正対象項目名】図 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 1】

図11



全白時の輝度(Brightness of All White Mode)
≡表示画面全域を最大輝度(白)で表示するときの
表示画面の輝度(単位面積あたり)

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

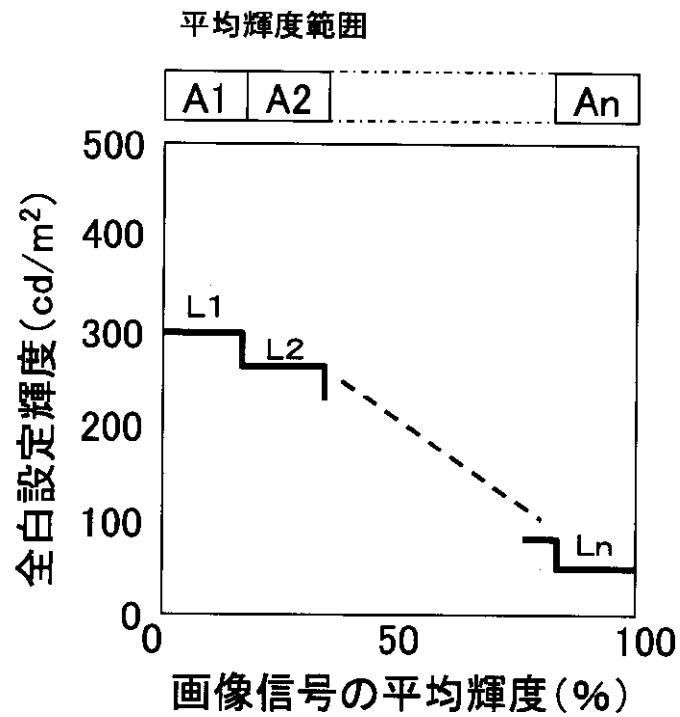
【補正対象項目名】図 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 1 2 】

図 12



全白設定輝度 (Brightness settled for All White Mode)
 ≡ 表示パネルに設定された駆動条件に応じた輝度で
 表示画面全域が最大輝度 (白) で表示されたときの
 表示画面の輝度 (単位面積あたり) として算出。

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 J
H 0 5 B 33/14 A

(72)発明者 笠井 成彦
神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立製作所システム開発
研究所内

(72)発明者 徳田 尚紀
千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

F ターム(参考) 3K007 AB02 AB05 AB11 BA06 DB03 GA00 GA04
5C080 AA06 BB05 DD26 DD29 EE28 FF03 FF11 JJ01 JJ02 JJ03
JJ05 JJ07

专利名称(译)	表示装置及び表示方法		
公开(公告)号	JP2006091681A	公开(公告)日	2006-04-06
申请号	JP2004279567	申请日	2004-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	佐藤敏浩 秋元肇 笠井成彦 德田尚紀		
发明人	佐藤 敏浩 秋元 肇 笠井 成彦 德田 尚紀		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/20 G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/029 G09G2320/043 G09G2320/0626 G09G2330/021 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/30.K G09G3/30.J G09G3/20.611.A G09G3/20.612.E G09G3/20.642.P G09G3/20.670.J H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB05 3K007/AB11 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/DD29 5C080/EE28 5C080/FF03 5C080/FF11 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ07 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC21 3K107/EE03 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/BA01 5C380/BA22 5C380/BA46 5C380/BD09 5C380/BD10 5C380/BD16 5C380/CA12 5C380/CB31 5C380/CC02 5C380/CC26 5C380/CC33 5C380/CC41 5C380/CC62 5C380/CD012 5C380/CE08 5C380/CE11 5C380/CF28 5C380/CF41 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA19 5C380/DA23 5C380/DA35 5C380/DA50 5C380/DA52 5C380/FA03 5C380/FA09 5C380/FA12 5C380/FA18 5C380/FA24 5C380/HA05 5C380/HA06		
代理人(译)	小野寺杨枝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了解决由于功率消耗的增加而缩短布置在显示面板中的多个有机EL元件的寿命的问题，这是保持亮度降低的有机EL元件的亮度所必需的。随着发光时间。解决方案：基于来自检测有机EL元件的阴极电流19的检测部分20的检测信号21，将用于驱动显示面板14的电源电路17的功率控制到特定值或更低。结果，来自电源电路17的驱动电源18被限制在一定值或更低，以将显示面板14的功耗限制在一定值或更低。因此，防止了有机EL元件的功耗增加，从而延长了有机EL元件的寿命。

