

(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2004-198503

(P2004-198503A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G09G 3/30

G09G 3/30

K

3K007

G09F 9/00

G09F 9/00

366G

5C080

G09F 9/30

G09F 9/30

365Z

5C094

G09G 3/20

G09G 3/20

641A

5G435

H05B 33/14

G09G 3/20

641D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-363976 (P2002-363976)

(22) 出願日 平成14年12月16日 (2002.12.16)

(71) 出願人 000005234

富士電機ホールディングス株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一

(74) 代理人 100088915

弁理士 阿部 和夫

(72) 発明者 森田 修

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB17 BA06 DB03 GA04

5C080 AA06 BB05 DD03 EE28 FF01

FF12 JJ02 JJ04 JJ05 JJ07

5C094 AA07 BA27 CA19 FB01 FB20

5G435 AA12 BB05 CC09 DD11

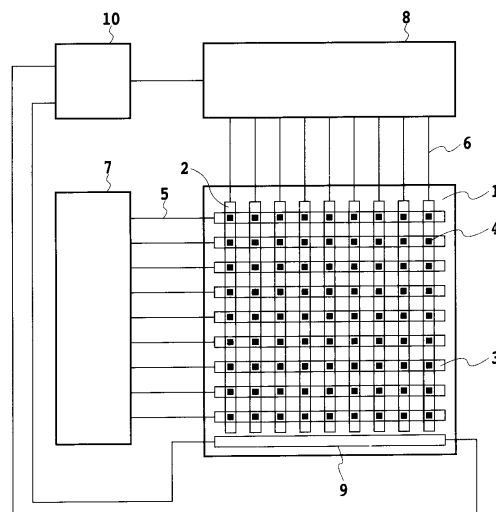
(54) 【発明の名称】 有機薄膜発光ディスプレイおよびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】ディスプレイパネルの周囲温度の変化に伴う輝度変動を低減させた有機薄膜発光ディスプレイおよびその制御方法を提供すること。

【解決手段】ディスプレイ駆動用に温度検知・駆動電流調整回路10を備えることとし、パネルの周囲温度を測定するための配線9の両端に電圧を印加し、この配線9中を流れる電流値から抵抗値を算出して周囲温度をパネル内で測定(推定)する。この推定された周囲温度をもとに、発光部4の輝度が一定となるための供給電流を算出し、発光部4に接続された陽極線2に電流供給するデータ側駆動回路8を介して発光部4の輝度を制御することとした。また、配線9に電圧を印加するかわりに一定電流を流し、配線9の両端に生じる電圧から抵抗値を求めることで発光部4の輝度を一定とする供給電流を算出するようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

Y 方向に伸長して設けられた複数の陽極配線と、当該陽極配線に交差するように X 方向に伸長して設けられた複数の陰極配線と、前記陽極配線と陰極配線との交差部に設けられた有機薄膜発光層を含む発光部と、前記複数の陽極配線の各々と接続されたデータ側駆動手段と、前記複数の陰極配線の各々と接続された走査側駆動手段と、前記データ側駆動手段を介して前記発光部に供給する電流を調整する駆動電流調整手段とを備え、
当該駆動電流調整手段は温度検知手段と供給電流算出手段とを有し、
前記複数の陰極配線の何れか 1 本の陰極配線の両端が当該駆動電流調整手段の入力側に接続されるとともに前記データ側駆動手段が当該駆動電流調整手段の出力側に接続されており、
前記温度検知手段が前記接続された 1 本の陰極配線の抵抗値からディスプレイの周囲温度を推定し、前記供給電流算出手段が前記発光部の輝度を一定とする駆動電流を算出して、前記発光部に供給される電流が制御されることを特徴とする有機薄膜発光ディスプレイ。

10

【請求項 2】

Y 方向に伸長して設けられた複数の陽極配線と、当該陽極配線に交差するように X 方向に伸長して設けられた複数の陰極配線と、前記陽極配線と陰極配線との交差部に設けられた有機薄膜発光層を含む発光部と、前記複数の陽極配線の各々と接続されたデータ側駆動手段と、前記複数の陰極配線の各々と接続された走査側駆動手段と、前記データ側駆動手段を介して前記発光部に供給する電流を調整する駆動電流調整手段と、前記陰極配線と平行に配置された温度測定用配線とを備え、
当該駆動電流調整手段は温度検知手段と供給電流算出手段とを有し、
前記温度測定用配線の両端が当該駆動電流調整手段の入力側に接続されるとともに前記データ側駆動手段が当該駆動電流調整手段の出力側に接続されており、
前記温度検知手段が前記温度測定用配線の抵抗値からディスプレイの周囲温度を推定し、前記供給電流算出手段が前記発光部の輝度を一定とする駆動電流を算出して、前記発光部に供給される電流が制御されることを特徴とする有機薄膜発光ディスプレイ。

20

【請求項 3】

温度検知手段と発光部への供給電流算出手段とを有する駆動電流調整手段を備えた有機薄膜発光ディスプレイの制御方法であって、
測温用配線の両端に電圧を印加し、
前記温度検知手段により当該測温用配線を流れる電流値から抵抗値を算出して周囲温度を推定し、
当該推定温度をもとに前記供給電流算出手段により前記発光部への供給電流を算出し、
前記発光部の輝度が一定となるように供給電流を制御することを特徴とする有機薄膜発光ディスプレイの制御方法。

30

【請求項 4】

温度検知手段と発光部への供給電流算出手段とを有する駆動電流調整手段を備えた有機薄膜発光ディスプレイの制御方法であって、
測温用配線の両端に所定の電流を流し、
前記温度検知手段により当該測温用配線の両端に生じる電圧から抵抗値を算出して周囲温度を推定し、
当該推定温度をもとに前記供給電流算出手段により前記発光部への供給電流を算出し、
前記発光部の輝度が一定となるように供給電流を制御することを特徴とする有機薄膜発光ディスプレイの制御方法。

40

【請求項 5】

前記供給電流の制御は、電流値制御または供給時間制御の何れかにより実行されることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の有機薄膜発光ディスプレイの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機薄膜発光ディスプレイおよびその制御方法に関し、より詳細には、周囲温度の変化に伴うディスプレイパネルの輝度変動を低減させた有機薄膜発光ディスプレイおよびその制御方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、液晶ディスプレイ（LCD）に替わるフラットパネルディスプレイとして、有機エレクトロルミネッセンス（EL）素子を画素部に用いた有機薄膜発光ディスプレイが注目されている。この有機薄膜発光ディスプレイは、自己発光型素子であるために視認性が高く、かつ、低電圧での駆動が可能であるという特長を有することから、実用化に向けた研究が積極的になされている。 10

【0003】

このような有機薄膜発光素子を画素部に用いる有機薄膜発光ディスプレイのうちパッシブマトリックス型の有機薄膜発光ディスプレイは、透明基板上に設けられた複数の陽極と、これらの陽極に交差する複数の陰極と、これらの電極に挟持された有機薄膜発光層を含む発光部とから構成され、陽極と陰極との交差領域の発光部を1単位として1画素を形成し、この画素が複数個配列されて表示部が形成されている。

【0004】

パッシブマトリックス型の駆動方式を採用する有機薄膜発光ディスプレイは構造が単純であるという利点の反面、定電流での駆動であってもパネルの周囲温度変化に応じて発光輝度が変動してしまうという問題があり、パネルの周囲温度が例えば25 から85 に温度が変化すると10%程度も輝度が低下してしまう。 20

【0005】

このため、従来は、サーミスタなどを用いてパネルの周囲温度を測定し、この温度変化に応じて、駆動電流の大きさや通電時間を制御することで輝度変動を抑制する方法が採られている（例えば、特許文献1参照）。

【0006】**【特許文献1】**

特開2001-118676号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述した従来の方法では、温度補償のために必要とされる有機薄膜発光ディスプレイの構成部品点数が増えて配線等の製造工程が複雑になるという問題がある。

【0008】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、周囲温度変化に伴うディスプレイパネルの輝度変動を低減させた有機薄膜発光ディスプレイおよびその制御方法を提供することにある。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、有機薄膜発光ディスプレイであって、Y方向に伸長して設けられた複数の陽極配線と、当該陽極配線に交差するようにX方向に伸長して設けられた複数の陰極配線と、前記陽極配線と陰極配線との交差部に設けられた有機薄膜発光層を含む発光部と、前記複数の陽極配線の各々と接続されたデータ側駆動手段と、前記複数の陰極配線の各々と接続された走査側駆動手段と、前記データ側駆動手段を介して前記発光部に供給する電流を調整する駆動電流調整手段とを備え、当該駆動電流調整手段は温度検知手段と供給電流算出手段とを有し、前記複数の陰極配線の何れか1本の陰極配線の両端が当該駆動電流調整手段の入力側に接続されるとともに前記データ側駆動手段が当該駆動電流調整手段の出力側に接続されており、前記温度検知手段が前記接続された1本の陰極配線の抵抗値からディスプレイの周囲温度を推定し、前記供給電流算出手段が前記発光部の輝度を一定とする駆動電流を算出して、前記発 40 50

光部に供給される電流が制御されることを特徴とする。

【0010】

また、請求項2に記載の発明は、有機薄膜発光ディスプレイであって、Y方向に伸長して設けられた複数の陽極配線と、当該陽極配線に交差するようにX方向に伸長して設けられた複数の陰極配線と、前記陽極配線と陰極配線との交差部に設けられた有機薄膜発光層を含む発光部と、前記複数の陽極配線の各々と接続されたデータ側駆動手段と、前記複数の陰極配線の各々と接続された走査側駆動手段と、前記データ側駆動手段を介して前記発光部に供給する電流を調整する駆動電流調整手段と、前記陰極配線と平行に配置された温度測定用配線とを備え、当該駆動電流調整手段は温度検知手段と供給電流算出手段とを有し、前記温度測定用配線の両端が当該駆動電流調整手段の入力側に接続されるとともに前記データ側駆動手段が当該駆動電流調整手段の出力側に接続されており、前記温度検知手段が前記温度測定用配線の抵抗値からディスプレイの周囲温度を推定し、前記供給電流算出手段が前記発光部の輝度を一定とする駆動電流を算出して、前記発光部に供給される電流が制御されることを特徴とする。

10

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、温度検知手段と発光部への供給電流算出手段とを有する駆動電流調整手段を備えた有機薄膜発光ディスプレイの制御方法であって、測温用配線の両端に電圧を印加し、前記温度検知手段により当該測温用配線を通る電流値から抵抗値を算出して周囲温度を推定し、当該推定温度をもとに前記供給電流算出手段により前記発光部への供給電流を算出し、前記発光部の輝度が一定となるように供給電流を制御することを特徴とする。

20

【0012】

また、請求項4に記載の発明は、温度検知手段と発光部への供給電流算出手段とを有する駆動電流調整手段を備えた有機薄膜発光ディスプレイの制御方法であって、測温用配線の両端に所定の電流を流し、前記温度検知手段により当該測温用配線の両端に生じる電圧から抵抗値を算出して周囲温度を推定し、当該推定温度をもとに前記供給電流算出手段により前記発光部への供給電流を算出し、前記発光部の輝度が一定となるように供給電流を制御することを特徴とする。

【0013】

さらに、請求項5に記載の発明は、請求項3または4に記載の有機薄膜発光ディスプレイの制御方法において、前記供給電流の制御は、電流値制御または供給時間制御の何れかにより実行されることを特徴とする。

30

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0015】

図1は、本発明のパッシブマトリックス型の有機薄膜発光ディスプレイの構成例を説明するための図で、このディスプレイは、基板1上のY方向に設けられた複数の陽極線（データライン）2と、これらの陽極線2に交差するようにX方向に設けられた複数の陰極線（アドレスライン）3と、これらの電極線（2および3）に挟持された有機薄膜発光層を含む発光部4とを備え、陽極線2と陰極線3との交差領域の発光部4を1単位として1画素が形成され、この画素を複数個配列させて表示部が形成されている。そして、陽極線2および陰極線3の各々から基板1の外部へと延長される接続線5および6を介して、走査側駆動回路7およびデータ側駆動回路8へと接続されてディスプレイが駆動される。

40

【0016】

基板1上の電極配線領域の外側には、陰極線3と平行に両端に電極を備えた1本の温度検知用陰極配線9が設けられ、フレキシブルプリント基板などによる配線取出しにより基板1の外部に設けられた温度検知・駆動電流調整回路10へと接続されている。温度検知・駆動電流調整回路10は、温度検知用陰極線9の抵抗値を測定しパネルの周囲温度を検知するためのもので、温度検知用陰極配線9の抵抗値の温度依存性をもとにパネル内部で周

50

囲温度をモニタしている。

【0017】

ここで、図中の温度検知用陰極線 9 は、陰極線 3 と同一の材料および形状とされる一方、発光部 4 を有しない構造とされている。これは、ディスプレイパネルの周囲温度の平均的な変化を正確に検知するためである。なお、温度検知用に用いる陰極線を発光部 4 に接続されている複数の陰極線 3 の何れか 1 つとすることも可能である。

【0018】

図 2 は、本発明の有機薄膜発光ディスプレイの制御方法を説明するためのフローチャートで、この有機薄膜発光ディスプレイでは、周囲温度検知のためのサーミスタなどの部品を使用せず、温度検知・駆動電流調整回路 10 によって温度検知用陰極配線 9 の両端に電圧を印加し (S 101)、温度検知用陰極配線 9 を流れる電流値を測定 (S 102) して抵抗値を算出し (S 103)、この抵抗値からパネル内部でパネル周囲の温度を推定する (S 104)。温度検知・駆動電流調整回路 10 は、この推定温度をもとに発光部 4 に供給すべき電流値を算出 (S 105) し、その電流値が温度検知・駆動電流調整回路 10 に配線接続されたデータ側駆動回路 8 を介して発光部 4 に供給されるべき電流値として設定される (S 106)。

10

【0019】

例えば、ディスプレイパネルの周囲温度が上昇して温度検知用陰極配線 9 の温度も上昇してくると、これに伴って温度検知用陰極配線 9 の抵抗値が高くなり流れる電流値が低下する。この周囲温度の上昇に伴う発光部 4 の輝度低下を回避するために温度検知・駆動電流調整回路 10 が発光部 4 に供給するべき電流値を算出し、データ側駆動回路 8 を介して輝度維持に最適な電流を供給させる。これとは逆に、周囲温度が低下すると、この周囲温度の低下に伴って温度検知用陰極配線 9 の抵抗値が下がり電流値が上昇する。温度検知・駆動電流調整回路 10 はこの周囲温度低下に伴う発光部 4 の輝度上昇を回避するために発光部 4 に供給するべき電流値を算出し、データ側駆動回路 8 を介して最適な電流を供給させる。

20

【0020】

なお、この図では温度検知用陰極配線 9 を基板 1 の外周部に設けることとし、発光部 4 から基板 1 へと向かう熱拡散の影響を受け難い構成とされているが、このような配置に限定されるものではない。また、この図では、データ側駆動回路 8 から発光部 4 に供給する電流値を制御することで発光部 4 での輝度変化を回避する場合について説明したが、発光部 4 への電流供給時間を制御することとしても同様の効果を得ることができる。

30

【0021】

図 3 は、本発明のパッシブマトリックス型の有機薄膜発光ディスプレイのデータ側駆動回路 8 への電流値制御のための温度検知・駆動電流調整回路 10 の他の構成例を説明するための図である。図 1 に示した構成では温度検知用陰極配線 9 の両端に備えるパネル端子間に定電圧が印加されるように構成されているのに対して、この構成例では、温度検知用陰極配線 9 の両端に備えるパネル端子間に定電流を印加し、実測されたパネル端子間電圧と基準となる駆動電流設定電圧 (基準電圧) とをオペアンプにより比較する構成とされている。

40

【0022】

例えば、パネルの周囲温度が 25 から 85 に上昇すると、温度検知用陰極配線 9 の抵抗は 12 % 程度高くなりパネル端子間電圧も 12 % 程度上昇し、これにより、パネル輝度は 10 % 程度低下する。このとき、オペアンプによりパネル端子間電圧と基準電圧とを比較・増幅して、温度検知用陰極配線 9 の抵抗が 12 % 程度高くなったときにデータ側駆動回路 8 の電流設定を 10 % 程度増加させるように設定する。この設定により、周囲温度の変化がある場合でもパネル輝度を一定に維持することができる。

【0023】

図 4 は、このようにして設定されるデータ側駆動回路 8 からの出力電圧波形の例を説明するための図で、パネルの駆動電流制御のためにパルス幅制御を用いた場合の 2 スキャン分

50

の波形を示している。すなわち、この例では、走査のタイミング中での全体の電圧印加時間に対し、データ側駆動回路 8 から出力される電圧パルスの幅（電圧印加時間：duty）をパネル輝度を補正する割合と同様の割合で増減させることでパネル輝度を制御している。

【0024】

これにより、例えばパネルの周囲温度が 25 から 85 に上昇して温度検知用陰極配線 9 の抵抗が 12 % 程度増大した場合に、データ側駆動回路 8 の出力電圧時間の設定を 10 % 程度増加させるように設定する。この設定により、周囲温度変化がある場合でもパネル輝度を一定に維持することができる。

【0025】

本発明のディスプレイを構成する陰極線の材料は例えばアルミ（Al）であり、Al 陰極線の 25 ~ 90 の温度範囲での抵抗値は、図 5 のように変化する。この図に示すように Al 陰極線の抵抗値は温度に対してリニアに変化するので、発光部に供給する電流はオペアンプなどを用いたアナログ的な方法で十分に制御可能である。

【0026】

図 6 は、ディスプレイの動作環境である - 30 ~ + 90 の温度範囲での電流供給量の温度依存性の例を説明するための図で、この図では、30 の電流供給量を基準としてプロットしている。有機 EL 素子は供給電流量に対して発光輝度が定まる素子であるため、通常は印加電圧の制御を行なうことなく定電流駆動を行う。通電時間を制御する場合もこの図に示す依存性に基づいて、例えば温度上昇に伴って通電時間を長くするように制御すればよい。

【0027】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、温度検知・駆動電流調整回路を備えることとし、パネルの周囲温度を測定するための配線の両端に電圧を印加し、配線中を流れる電流値から抵抗値を算出して周囲温度を推定し、この結果をもとに、発光部の輝度が一定となるための供給電流を算出して輝度制御することとしたので、ディスプレイパネルの周囲温度の変化に伴う輝度変動を低減させた有機薄膜発光ディスプレイおよびその制御方法を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のパッシブマトリックス型の有機薄膜発光ディスプレイの構成例を説明するための図である。

【図 2】本発明のパッシブマトリックス型の有機薄膜発光ディスプレイの制御方法を説明するためのフローチャートである。

【図 3】本発明のパッシブマトリックス型の有機薄膜発光ディスプレイのデータ側駆動回路への電流値制御のための温度検知・駆動電流調整回路の構成例を説明するための図である。

【図 4】データ側駆動回路からの出力電圧波形の例を説明するための図である。

【図 5】Al 陰極線の 25 ~ 90 の温度範囲での抵抗値の温度変化を説明するための図である。

【図 6】ディスプレイの動作環境である - 30 ~ + 90 の温度範囲での電流供給量の温度依存性の例を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 陽極線（データライン）
- 3 陰極線（アドレスライン）
- 4 発光部
- 5、6 接続線
- 7 走査側駆動回路
- 8 データ側駆動回路

10

20

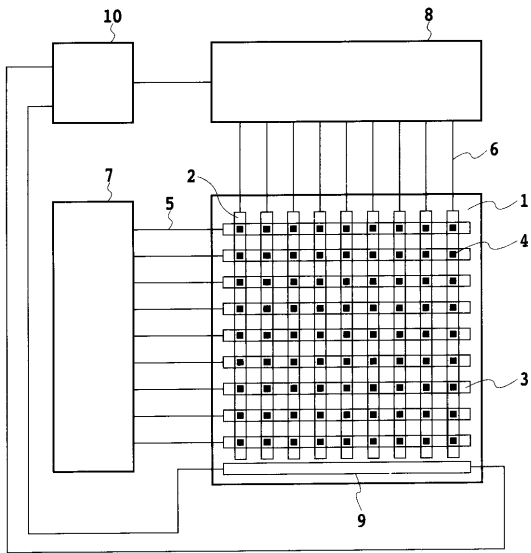
30

40

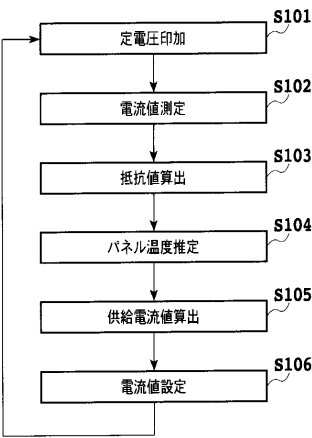
50

- 9 温度検知用陰極線
- 10 温度検知・駆動電流調整回路

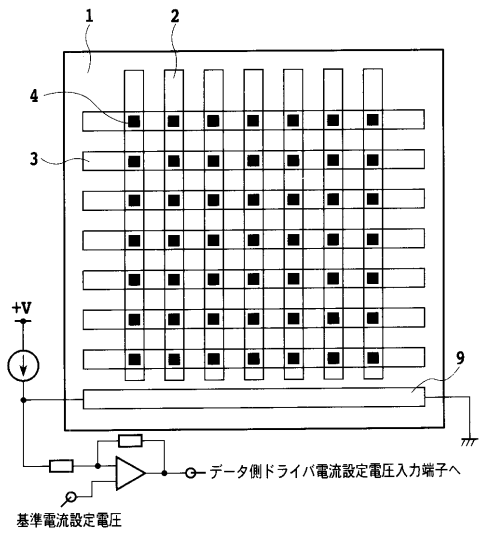
【図1】



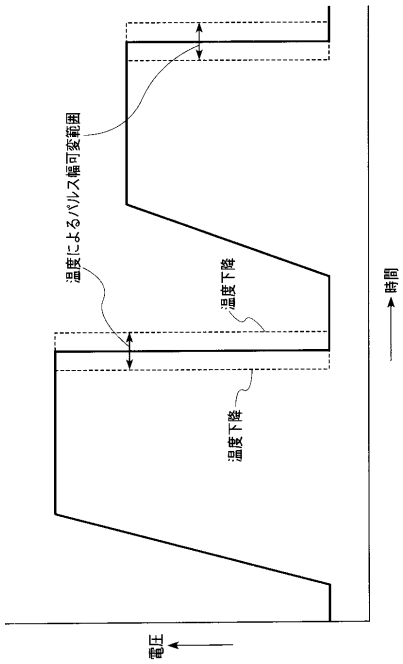
【図2】



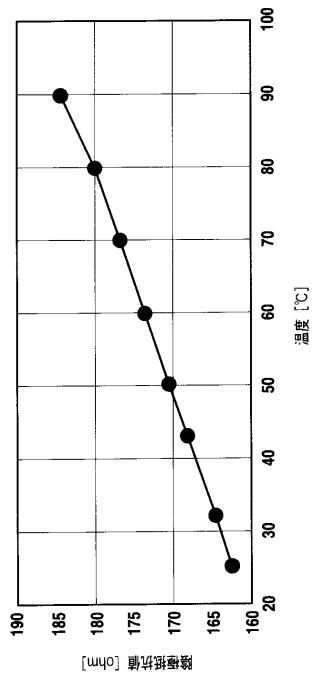
【図 3】



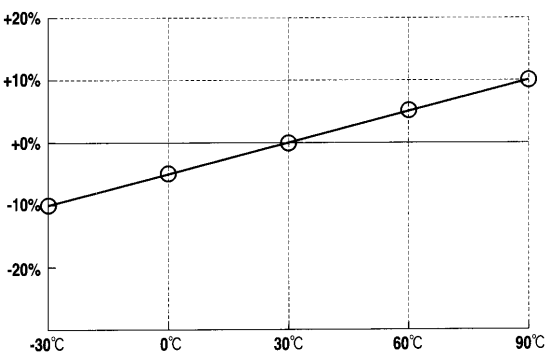
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G 3/20 6 4 2 C

G 0 9 G 3/20 6 4 2 P

H 0 5 B 33/14 A

专利名称(译)	有机薄膜发光显示器及其控制方法		
公开(公告)号	JP2004198503A	公开(公告)日	2004-07-15
申请号	JP2002363976	申请日	2002-12-16
[标]申请(专利权)人(译)	富士电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士电机控股有限公司		
[标]发明人	森田修		
发明人	森田 修		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/00 G09F9/30 G09G3/20 G09G3/30 H01L27/32 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.K G09F9/00.366.G G09F9/30.365.Z G09G3/20.641.A G09G3/20.641.D G09G3/20.642.C G09G3/20.642.P H05B33/14.A G09F9/30.365 G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/EE28 5C080/FF01 5C080/FF12 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C094/AA07 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/FB01 5C094/FB20 5G435/AA12 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/DD11 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC31 3K107/EE02 3K107/EE67 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/BA42 5C380/BB21 5C380/CA08 5C380/CA13 5C380/CB01 5C380/CF27 5C380/CF67 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA07 5C380/FA04 5C380/FA18		
代理人(译)	谷义 安倍晋三和夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机薄膜发光显示器及其控制方法，其中减少了由于显示面板的环境温度的变化而引起的亮度变化。 解决方案：提供用于驱动显示器的温度检测/驱动电流调节电路10，在配线9的两端施加电压以测量面板的环境温度，并根据在配线9中流动的电流值来计算电阻。 计算该值并测量（估算）面板中的环境温度。 基于该估计的环境温度，计算出用于使发光部4的亮度恒定的供应电流，并且经由数据侧驱动电路8将数据提供给连接至发光部4的阳极线2。 控制发光单元4的亮度。 此外，代替向布线9施加电压，而是使恒定电流流动，并且从在布线9的两端产生的电压获得电阻值，以计算用于使发光部4的亮度保持恒定的供给电流。 [选型图]图1

