(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2005-338794
(P2005-338794A)
(43)公開日　**平成17年12月8日(2005.12.8)**

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
G09G 3/30	G09G	3/30	J	3K007
G09G 3/20	G09G	3/30	K	5C080
H05B 33/14	G09G	3/20	612E	
	G09G	3/20	623F	
	G09G	3/20	623R	

審査請求 未請求　請求項の数 23　ＯＬ　（全 14 頁）　最終頁に続く

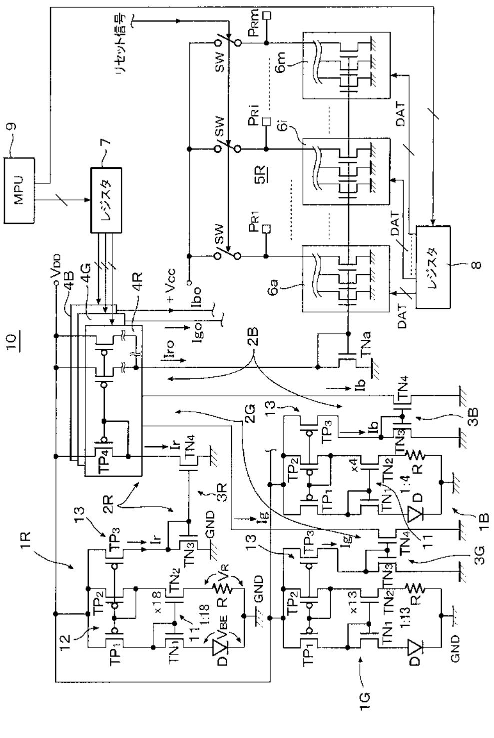
(21)出願番号　特願2005-117708(P2005-117708)
(22)出願日　平成17年4月15日(2005.4.15)
(31)優先権主張番号　特願2004-131013(P2004-131013)
(32)優先日　平成16年4月27日(2004.4.27)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(71)出願人　000116024
ローム株式会社
京都府京都市右京区西院溝崎町２１番地
(74)代理人　100079555
弁理士　梶山　佶是
(74)代理人　100079957
弁理士　山本　富士男
(72)発明者　矢熊　宏司
京都市右京区西院溝崎町２１番地　ローム株式会社内
(72)発明者　藤沢　雅憲
京都市右京区西院溝崎町２１番地　ローム株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】有機ＥＬ駆動回路の基準電流発生回路、有機ＥＬ駆動回路およびこれを用いる有機ＥＬ表示装置

(57)【要約】
【課題】
広い範囲の表示装置使用温度環境において表示装置の発光輝度の変化を防止することができる有機ＥＬ駆動回路の基準電流発生回路を提供することにある。
【解決手段】
この発明は、入力側トランジスタと出力側トランジスタのそれぞれに直列に受動素子をそれぞれ有し前記それぞれの受光素子の温度係数が逆方向の特性になっている第１のカレントミラー回路と、出力側トランジスタの出力電流を入力側トランジスタの入力に帰還するために第１のカレントミラー回路の負荷回路として設けられた第２のカレントミラー回路とを備えていて、出力側トランジスタに発生する電流に応じた電流が基準電流として出力されて前記駆動電流が生成され、入力側トランジスタと出力側トランジスタとの動作電流の比が有機ＥＬ素子の温度変化に対する発光輝度の変化を抑える方向に補正する値に選択されているものである。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
基準電流に基づいて有機ＥＬパネルの端子ピン対応に駆動電流を生成して前記有機ＥＬパネルを電流駆動する有機ＥＬ駆動回路の基準電流発生回路において、
入力側トランジスタと出力側トランジスタのそれぞれに直列に受動素子をそれぞれ有し前記それぞれの受光素子の温度係数が逆方向の特性になっている第１のカレントミラー回路と、
前記出力側トランジスタの出力電流を前記入力側トランジスタの入力に帰還するために前記第１のカレントミラー回路の負荷回路として設けられた第２のカレントミラー回路とを備え、
前記出力側トランジスタに発生する電流に応じた電流が前記基準電流として出力されて前記駆動電流が生成され、前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとの動作電流の比が有機ＥＬ素子の温度変化に対する発光輝度の変化を抑える方向に補正する値に選択されている基準電流発生回路。
【請求項２】
前記補正は、所定の温度範囲における温度変化に対して前記発光輝度が実質的に変化しないようにするものである請求項１記載の基準電流発生回路。
【請求項３】
前記所定の温度範囲は、－１０°から＋７０°の範囲であり、前記温度に対する発光輝度の特性が実質的に平坦な特性となっている請求項２記載の基準電流発生回路。
【請求項４】
前記第２のカレントミラー回路の出力側トランジスタとともにカレントミラー接続され前記基準電流を出力する他の出力側トランジスタを有する出力回路を備え、それぞれの前記受動素子は、ダイオードと抵抗である請求項２記載の基準電流発生回路。
【請求項５】
前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタと前記第２のカレントミラー回路を構成する各トランジスタはＭＯＳトランジスタで構成され、前記動作電流の比は、チャネル幅の比である請求項２記載の基準電流発生回路。
【請求項６】
前記有機ＥＬ素子は、Ｒ，Ｇ，Ｂの三原色の表示色に対応してそれぞれ設けられ、前記基準電流発生回路がＲ，Ｇ，Ｂに対応してそれぞれ設けられている請求項２記載の基準電流発生回路。
【請求項７】
Ｒについての前記第１のカレントミラー回路の前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとのチャネル幅の比は、１：１６～１：２０の範囲から選択され、Ｇについて前記第１のカレントミラー回路の前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとのチャネル幅の比は、１：１１～１：１５の範囲から選択され、Ｂについて前記第１のカレントミラー回路の前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとのチャネル幅の比は、１：２～１：６の範囲から選択されている請求項６記載の基準電流発生回路。
【請求項８】
前記第１のカレントミラー回路を構成するトランジスタはペア特性のよいトランジスタとされる請求項７記載の基準電流発生回路。
【請求項９】
基準電流発生回路からの基準電流に基づいて有機ＥＬパネルの端子ピン対応に駆動電流を生成して前記有機ＥＬパネルを電流駆動する有機ＥＬ駆動回路において、
前記基準電流発生回路からの前記基準電流を受けて調整した基準駆動電流を発生する基準電流調整回路を有し、前記駆動電流が前記基準駆動電流に基づいて生成され、
前記基準電流発生回路は、
入力側トランジスタと出力側トランジスタのそれぞれに直列に受動素子をそれぞれ有し前記それぞれの受光素子の温度係数が逆方向の特性になっている第１のカレントミラー

回路と、前記出力側トランジスタの出力電流を前記入力側トランジスタの入力に帰還するために前記第１のカレントミラー回路の負荷回路として設けられた第２のカレントミラー回路とを備え、

前記出力側トランジスタに発生する電流に応じた電流が前記基準電流として出力されて、前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとの動作電流の比が有機ＥＬ素子の温度変化に対する発光輝度の変化を抑える方向に補正する値に選択され、

ている有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１０】

前記補正は、所定の温度範囲における温度変化に対して前記発光輝度が実質的に変化しないようにするものである請求項９記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１１】

前記所定の温度範囲は、－１０°から＋７０°の範囲であり、前記温度に対する発光輝度の特性が実質的に平坦な特性となっている請求項１０記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１２】

前記基準電流発生回路は、前記第２のカレントミラー回路の出力側トランジスタとともにカレントミラー接続され前記基準電流を出力する他の出力側トランジスタを有する出力回路を備え、それぞれの前記受動素子は、ダイオードと抵抗である請求項１０記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１３】

前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタと前記第２のカレントミラー回路を構成する各トランジスタはＭＯＳトランジスタで構成され、前記動作電流の比は、チャネル幅の比である請求項１０記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１４】

前記有機ＥＬ素子は、Ｒ，Ｇ，Ｂの三原色の表示色に対応してそれぞれ設けられ、前記基準電流発生回路がＲ，Ｇ，Ｂに対応してそれぞれ設けられている請求項１０記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１５】

Ｒについての前記第１のカレントミラー回路の前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとのチャネル幅の比は、１：１６～１：２０の範囲から選択され、Ｇについて前記第１のカレントミラー回路の前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとのチャネル幅の比は、１：１１～１：１５の範囲から選択され、Ｂについて前記第１のカレントミラー回路の前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとのチャネル幅の比は、１：２～１：６の範囲から選択されている請求項１４記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１６】

さらに、第１および第２のＤ／Ａ変換回路を有し、前記第１のＤ／Ａ変換回路は、前記基準電流調整回路に設けられ、設定されたデータに応じて前記基準電流を調整して前記基準駆動電流を発生するものであり、前記第２のＤ／Ａ変換回路は、前記基準駆動電流と表示データとを受けて前記有機ＥＬパネルの端子ピン対応に前記駆動電流あるいはこれの元となる電流を発生する請求項１５記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１７】

前記第２のＤ／Ａ変換回路は、入力側トランジスタと多数の出力側トランジスタを有する第３のカレントミラー回路で構成され、前記基準駆動電流は、前記第３のカレントミラー回路の前記入力側トランジスタに入力され、前記第２のＤ／Ａ変換回路は、前記第３のカレントミラー回路の前記多数の出力側トランジスタの電流が前記表示データのデジタル値に応じてスイッチングされることによって多数のアナログ変換電流を前記端子ピン対応にそれぞれ発生する請求項１６記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１８】

前記基準電流調整回路は、さらに電流反転回路を有し、前記第１のＤ／Ａ変換回路は、第４のカレントミラー回路で構成され、この第４のカレントミラー回路の入力側トランジスタが前記電流反転回路を介して前記基準電流を受けて前記第４のカレントミラー回路の

多数の出力側トランジスタにアナログ変換電流を発生し、前記第３のカレントミラー回路の前記多数の出力側トランジスタは、変換対象となる前記表示データの重み桁に対応して設けられている請求項１７記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項１９】

前記電流反転回路は、第５のカレントミラー回路で構成され、前記第１のカレントミラー回路と前記第３のカレントミラー回路と前記第５のカレントミラー回路とは、ＮチャネルＭＯＳトランジスタで構成され、前記第２のカレントミラー回路と前記第４のカレントミラー回路とは、ＰチャネルＭＯＳトランジスタで構成される請求項１８記載の有機ＥＬ駆動回路。

【請求項２０】

基準電流発生回路からの基準電流に基づいて有機ＥＬパネルの端子ピン対応に駆動電流を生成して前記有機ＥＬパネルを電流駆動する有機ＥＬ駆動回路を有する有機ＥＬ表示装置において、

前記基準電流発生回路からの前記基準電流を受けて調整した基準駆動電流を発生する基準電流調整回路を有し、前記駆動電流が前記基準駆動電流に基づいて生成され、

前記基準電流発生回路は、

入力側トランジスタと出力側トランジスタのそれぞれに直列に受動素子をそれぞれ有し前記それぞれの受光素子の温度係数が逆方向の特性になっている第１のカレントミラー回路と、前記出力側トランジスタの出力電流を前記入力側トランジスタの入力に帰還するために前記第１のカレントミラー回路の負荷回路として設けられた第２のカレントミラー回路とを備え、前記出力側トランジスタに発生する電流に応じた電流が前記基準電流として出力されて、前記入力側トランジスタと前記出力側トランジスタとの動作電流の比が有機ＥＬ素子の温度変化に対する発光輝度の変化を抑える方向に補正する値に選択されている有機ＥＬ表示装置。

【請求項２１】

前記補正は、所定の温度範囲における温度変化に対して前記発光輝度が実質的に変化しないようにするものである請求項２０記載の有機ＥＬ表示装置。

【請求項２２】

前記所定の温度範囲は、－１０°から＋７０°の範囲であり、前記温度に対する発光輝度の特性が実質的に平坦な特性となっている請求項２１記載の有機ＥＬ表示装置。

【請求項２３】

前記有機ＥＬパネルは、アクティブマトリックス型である請求項２２記載の有機ＥＬ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

この発明は、有機ＥＬ駆動回路の基準電流発生回路、有機ＥＬ駆動回路およびこれを用いる有機ＥＬ表示装置に関し、詳しくは、携帯電話機，ＰＨＳ等の表示装置を有する電子機器において、表示装置のホワイトバランスを広い温度範囲で確保でき、表示装置使用の温度環境の変化によるホワイトバランスの崩れを防止することができるような高輝度カラー表示に適した基準電流発生回路に関する。

【背景技術】

【０００２】

携帯電話機，ＰＨＳ、ＤＶＤプレーヤ、ＰＤＡ（携帯端末装置）等に搭載される有機ＥＬ表示装置の有機ＥＬ表示パネルでは、カラムラインの数が３９６個（１３２×３）の端子ピン、ローラインが１６２個の端子ピンを持つものが提案され、カラムライン、ローラインの端子ピンはこれ以上に増加する傾向にある。

このような有機ＥＬ表示パネルの電流駆動回路の出力段は、アクディブマトリックス型でもパッシブマトリックス型のものでも端子ピン対応に電流源の駆動回路、例えば、カレントミラー回路による出力回路が設けられている。

さらに、カラー表示の有機ＥＬパネルの電流駆動回路は、Ｒ，Ｇ，Ｂの三原色対応の使用材料に応じて輝度調整をして表示画面上でホワイトバランスを採るために、Ｒ，Ｇ，Ｂ対応に表示画面上の輝度を調整する調整回路がそれぞれ設けられている。

マトリックス状に配置したＲ，Ｇ，Ｂの有機ＥＬ素子を電流駆動する電流駆動回路は、通常、Ｒ，Ｇ，Ｂ共通に基準電流発生回路が１つ設けられ、この基準電流発生回路の基準電流を受けて、Ｒ，Ｇ，Ｂに対応の基準電流設定回路が設けられ、これらが基準電流をそれぞれ調整してＲ，Ｇ，Ｂ対応の基準電流を発生する。そこで、基準電流設定回路により基準電流を調整することで表示画面上でホワイトバランスを採っている。調整されたＲ，Ｇ，Ｂの各基準電流は、Ｒ，Ｇ，Ｂに対応の各駆動回路に供給される。

ところで、定電流設定回路を設けて有機ＥＬセグメント素子の駆動回路に定電流を供給してこの駆動回路をＰＷＭパルスにより駆動して有機ＥＬセグメント素子を発光させる技術が公知である（特許文献１）。これには、定電流設定回路の電流を調整することで経年変化による発光強度の低下を回復する技術が記載されている。

【特許文献１】特開２００１－３４２２１公報号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

一般的に、有機ＥＬ表示装置を搭載した電子機器は、表示装置が使用可能な温度範囲（温度環境）が－１０°～＋７０°程度と広い。そこで、高輝度カラー表示の有機ＥＬ表示装置で問題になるのが装置使用環境の温度変化による表示画面上でのホワイトバランスの崩れである。その原因は、Ｒ，Ｇ，Ｂの発光特性が温度に応じて変化することにある。しかも、その特性は、使用される有機ＥＬ素子の材料によって異なってくる。

図３（ａ）に実線で示すように、現在のところ、前記のような温度範囲では、Ｒの発光材料の温度特性は、右下がりの直線特性Ｒとなり、Ｇの発光材料の温度特性は、図３（ｂ）に実線で示すように、０°付近の中央部で谷となった湾曲した特性Ｇとなり、Ｂの発光材料の温度特性は、図３（ｃ）に実線で示すように、直線特性Ｒとは逆に左下がりの直線特性Ｂとなる。

なお、縦軸は、発光輝度Ｐoと出力電流Ｉoとの比、すなわち、単位駆動電流当たりの輝度Ｐo／Ｉoであり、横軸は温度［°Ｃ］である。いずれの発光材料も発光輝度Ｐoは、有機ＥＬ素子の使用温度範囲では、通常、出力電流Ｉoに対して直線的な特性となり、かつ、それぞれに相違する温度特性になっている。

【０００４】

その結果、ある温度環境（通常常温、例えば２５°Ｃ）において設定された表示装置のホワイトバランスは、－１０°～＋７０°程度の範囲に亙って表示装置使用の温度環境が変化すればホワイトバランスが崩れる問題がある。

この発明の目的は、このような従来技術の問題点を解決するものであって、広い範囲の表示装置使用温度環境において表示装置の発光輝度の変化を防止することができる有機ＥＬ駆動回路の基準電流発生回路を提供することにある。

この発明の他の目的は、表示装置のホワイトバランスを広い温度範囲で確保でき、表示装置使用の温度環境の変化によるホワイトバランスの崩れを防止することができる有機ＥＬ駆動回路あるいは有機ＥＬ表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

このような目的を達成するためのこの発明の有機ＥＬ駆動回路の基準電流発生回路、有機ＥＬ駆動回路あるいはこれを用いる有機ＥＬ表示装置の構成は、基準電流に基づいて有機ＥＬパネルの端子ピン対応に駆動電流を生成して有機ＥＬパネルを電流駆動する有機ＥＬ駆動回路の基準電流発生回路において、

入力側トランジスタと出力側トランジスタのそれぞれに直列に受動素子をそれぞれ有し前記それぞれの受光素子の温度係数が逆方向の特性になっている第１のカレントミラー回路と、出力側トランジスタの出力電流を入力側トランジスタの入力に帰還するために第１

のカレントミラー回路の負荷回路として設けられた第２のカレントミラー回路とを備えていて、出力側トランジスタに発生する電流に応じた電流が基準電流として出力されて前記駆動電流が生成され、入力側トランジスタと出力側トランジスタとの動作電流の比が有機ＥＬ素子の温度変化に対する発光輝度の変化を抑える方向に補正する値に選択されているものである。

【発明の効果】

【０００６】

このように、この発明にあっては、第１のカレントミラー回路の出力側トランジスタの電流を第１のカレントミラー回路のアクティブ負荷となる第２のカレントミラー回路を介して入力側トランジスタに帰還するように構成して、温度変化に応じて正、負逆特性の温度係数を持つ各受動素子に発生する電圧差に応じた電流が第１のカレントミラー回路の入力側トランジスタを介して出力側トランジスタに加えられるようにする。これにより第１のカレントミラー回路の出力側トランジスタに正、負の温度係数の特性が反映された所定の関数で決定される温度係数を持つ電流を安定的かつ大きな電流値として発生させることができる。そこで、この正、負の温度係数の特性が反映された大きな電流値の電流を第１のカレントミラー回路の出力側トランジスタから基準電流として取り出す。

さらに、有機ＥＬ素子の温度に対する発光輝度の変化特性を実質的に変化しない方向に補正するために第１のカレントミラー回路の入力側トランジスタと出力側トランジスタとの動作電流比を選択して前記の基準電流を生成する。

なお、この動作電流比の選択により正、負特性が反映された負の温度特性を持つ基準電流、正、負特性が反映された正の温度特性を持つ基準電流、そして正、負特性が反映された正と負の両者の温度特性を持つ基準電流をそれぞれに得ることができる。

【０００７】

これにより、－１０°～＋７０°程度の範囲において表示装置の使用温度環境が変化しても輝度がほとんど変化しないような輝度に有機ＥＬ素子の発光輝度を補正する駆動電流を前記の各温度特性を持つ基準電流から得るものである。

特に、Ｒ，Ｇ，Ｂに対応のそれぞれの有機ＥＬ素子の温度に対する発光輝度の変化を実質的に変化しない方向に補正するそれぞれの温度特性を持つ基準電流を前記の動作電流の比をそれぞれに選択してそれぞれに得るようにすれば、この発明は、－１０°～＋７０°程度の表示装置使用範囲においてカラー表示装置におけるホワイトバランスの崩れを防止することができる。

その結果、広い範囲の温度環境において表示装置の発光輝度の変化が防止され、カラー表示をする表示装置にあっては、表示装置を使用する広い温度範囲でホワイトバランスを確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

図１は、この発明の有機ＥＬ駆動回路を適用した一実施例の有機ＥＬパネルのカラムドライバを中心とするブロック図、図２は、基準電流発生回路を構成するカレントミラー回路の入力側トランジスタ対出力側トランジスタのチャネル幅（ゲート幅）比をパラメータとした場合の駆動電流の温度特性の説明図、そして、図３は、Ｒ，Ｇ，Ｂの発光材料の出力電流に対する一般的な温度特性の説明図である。

図１において、１０は、有機ＥＬパネルを駆動する有機ＥＬ駆動回路としてのカラムＩＣドライバ（以下カラムドライバ）である。このカラムドライバ１０は、Ｒ（赤）に対応して設けられた基準電流発生回路１Ｒと、Ｇ（緑）に対応して設けられた基準電流発生回路１Ｇ、そして、Ｂ（青）に対応して設けられた基準電流発生回路１Ｂとをそれぞれ有している。さらに、各基準電流発生回路に対応してそれぞれの基準電流を調整するＲのホワイトバランス調整回路２Ｒと、Ｇのホワイトバランス調整回路２Ｇ、そして、Ｂのホワイトバランス調整回路２Ｂとが設けられている。

【０００９】

各ホワイトバランス調整回路２Ｒ，２Ｇ，２Ｂは、それぞれ電流反転回路３ＲとＤ／Ａ

変換回路（Ｄ／Ａ）４Ｒ、電流反転回路３ＧとＤ／Ａ変換回路（Ｄ／Ａ）４Ｇ、そして電流反転回路３ＢとＤ／Ａ変換回路（Ｄ／Ａ）４Ｂとからなる。各ホワイトバランス調整回路２Ｒ，２Ｇ，２Ｂは、それぞれの基準電流発生回路１Ｒ，１Ｇ，１Ｂから出力される基準電流Ｉr，Ｉg，Ｉbをそれぞれ入力段の電流反転回路３Ｒ，３Ｇ，３Ｂでそれぞれ受けてカレントミラー回路の８ビットのＤ／Ａ変換回路（Ｄ／Ａ）４Ｒ，４Ｇ，４Ｂでそれぞれの基準電流の電流値を調整する。これによりＤ／Ａ４Ｒ，４Ｇ，４Ｂ（以下これらを区別せずにＤ／Ａ４として説明する。）は、それぞれのＲ，Ｇ，Ｂに対応して調整された基準電流Ｉro，Ｉgo，Ｉbo（以下基準駆動電流Ｉro，Ｉgo，Ｉboという）をそれぞれに発生する。

ここで、基準電流Ｉro，Ｉgo，Ｉboは、レジスタ７のＲ，Ｇ，Ｂ対応のデータがそれぞれにＲ，Ｇ，Ｂ対応の各Ｄ／Ａ４に設定されてＲ，Ｇ，Ｂ対応の各Ｄ／Ａ４がこのレジスタ７に記憶されたデータをそれぞれにＤ／Ａ変換することでそれぞれに生成される。レジスタ７に記憶されるデータは、装置外部から入力データとしてＭＰＵ９に供給された、Ｒ，Ｇ，Ｂ対応のデータをＭＰＵ９が受けて一旦内部にそれらを不揮発性メモリ等に記憶し、このデータをＭＰＵ９がレジスタ７に転送することでレジスタ７に設定されることによる。

【００１０】

各ホワイトバランス調整回路２Ｒ，２Ｇ，２Ｂで生成された基準駆動電流Ｉro，Ｉgo，Ｉboは、それぞれＲ，Ｇ，Ｂに対応のカレントミラー回路５Ｒ，５Ｇ，５Ｂ（５Ｇ，５Ｂは図示せず）の入力側トランジスタをそれぞれに駆動する。これによりそれぞれのカレントミラー回路５Ｒ，５Ｇ，５Ｂは、各出力端子対応に設けられた多数の出力側トランジスタに基準駆動電流Ｉro，Ｉgo，Ｉboを分配する。

なお、各ホワイトバランス調整回路２Ｒ，２Ｇ，２Ｂは、同一構成の回路であり、ホワイトバランス調整回路２Ｇ、ホワイトバランス調整回路２Ｂにそれぞれ接続されるカレントミラー回路５Ｇ，５Ｂは、ホワイトバランス調整回路２Ｒが接続されているカレントミラー回路５Ｒと同様な構成であるので、Ｇ，Ｂに対応するカレントミラー回路５Ｇ，５Ｂは図１に図示してはいない。基準電流発生回路１Ｒ，１Ｇ，１Ｂについては、図１に示すように、基本回路構成は同じであるが、カレントミラー回路を構成するトランジスタのチャネル幅比がそれぞれに相違するので図示してある。

以下では、基準電流発生回路１Ｒとホワイトバランス調整回路２Ｒとカレントミラー回路５Ｒとの関係を主体に説明する。基準電流発生回路１Ｇ，１Ｂとホワイトバランス調整回路２Ｇ，２Ｂとそれぞれのカレントミラー回路５Ｇ，５Ｂとの関係については基本的な動作は変わらないので割愛する。

【００１１】

基準電流発生回路１Ｒ，１Ｇ，１Ｂは、周囲の温度変化に応じて出力電流（基準電流）が変化する、温度に応じて出力電流値が可変の定電流回路である。これらは、カレントミラー回路１１とこのカレントミラー回路１１のアクティブ負荷となる負荷回路（カレントミラー回路）１２と、この負荷回路１２＋にカレントミラー接続された基準電流出力回路１３とからなる。

ダイオードＤは、例えば、ダイオード接続トランジスタで構成され、トランジスタのベース－エミッタ間電圧であるバンドギャップ電圧に相当する負の温度特性を有する電圧ＶBEを発生する。このダイオードＤがカレントミラー回路１１の入力側のＮチャネルＭＯＳトランジスタＴN1のソースとグランドＧＮＤとの間に挿入されている。また、抵抗値が正の温度特性を有する抵抗Ｒがカレントミラー回路１１の出力側のＮチャネルＭＯＳトランジスタＴN2のソースとグランドＧＮＤとの間に挿入されている。

トランジスタＴN1，ＴN2の共通に接続されたゲートは、トランジスタＴN1のドレインに接続され、トランジスタＴN1，ＴN2のドレインは、それぞれ負荷回路１２のカレントミラー回路のＰチャネルＭＯＳトランジスタＴP1，ＴP2のドレインにそれぞれ接続され、これらトランジスタを介して電源ライン＋ＶDDに接続されている。負荷回路１２は、トランジスタＴP2がダイオード接続された入力側トランジスタであり、トランジスタＴP1が出力側

トランジスタとなっている。

【００１２】

基準電流出力回路１３は、負荷回路１２のトランジスタＴP2にカレントミラー接続された出力側のＰチャネルのＭＯＳトランジスタＴP3からなる。

以上のような回路では、カレントミラー回路１１の出力側トランジスタＴN2の電流がカレントミラー回路１１のアクティブ負荷となるカレントミラー回路１２の入力側トランジスタＴP2，出力側トランジスタＴP1を介してカレントミラー回路１１の入力側トランジスタＴN1に帰還される。そこで、温度変化に応じて負特性の温度係数を持つダイオードＤと温度変化に応じて正特性の温度係数を持つ抵抗Ｒに発生する電圧差に応じた電流がカレントミラー回路の入力側トランジスタＴN1を介して出力側トランジスタＴN2に加えられる。これによりカレントミラー回路１１の出力側トランジスタＴN2に正、負特性が反映された関数で決定される所定の温度係数を持つ電流を安定的かつ大きな電流値として発生させることができる。

ここで、基準電流発生回路１Ｒ，１Ｇ，１Ｂの相違は、カレントミラー回路１１のトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比にある。すなわち、Ｒの基準電流発生回路１ＲではトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比が１：１８であり、Ｇの基準電流発生回路１ＧではトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比が１：１３であり、Ｂの基準電流発生回路１ＧではトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比が１：４である。

なお、この実施例における基準電流発生回路１（基準電流発生回路１Ｒ，１Ｇ，１Ｂの代表として）のカレントミラー回路１１のチャネル幅（ゲート幅）比の１：ｎ（ｎは２以上の整数）におけるｎは、複数のトランジスタセルを並列に複数個接続して構成してもよいことはもちろんである。

【００１３】

電流反転回路３Ｒは、ホワイトバランス調整回路２Ｒにおいて示すように、Ｎチャネルの入力側ＭＯＳトランジスタＴN3と出力側ＭＯＳトランジスタＴN4からなるカレントミラー回路で構成されている。ダイオード接続のトランジスタＴN3は、そのドレインが基準電流出力回路１３のＰチャネルのＭＯＳトランジスタＴP3のドレインに接続され、基準電流Ｉrを受ける。

トランジスタＴN4は、そのドレインがＤ／Ａ４Ｒのカレントミラー回路の入力側トランジスタＴP4のドレインに接続され、そのソースが接地されている。

これにより、基準電流出力回路１３から吐き出される基準電流Ｉrが電流反転回路３Ｒに入力されて電流方向が吐き出しからシンク電流に反転されて、ミラー電流として出力される。このシンク電流が入力側トランジスタＴP4のドレインに供給されて、Ｄ／Ａ４Ｒの入力側トランジスタＴP4が電流Ｉrにより駆動される。

Ｄ／Ａ４Ｒは、レジスタ７に記憶されたデータに従って基準電流Ｉrを調整して、調整された基準駆動電流Ｉroを出力する。なお、Ｄ／Ａ４Ｒは、カレントミラー回路構成の電流スイッチングＤ／Ａであるので、多数の出力側トランジスタの電流がレジスタ７に設定されたデジタル値に応じてＯＮ／ＯＦＦするスイッチ回路により選択されることで基準電流Ｉrを電流増幅しかつ調整したアナログ変換電流を基準駆動電流Ｉroとして発生する。

【００１４】

ここでのカレントミラー回路５Ｒは、基準電流分配型Ｄ／Ａ変換回路を構成している。

すなわち、基準電流分配回路を構成するカレントミラー回路において、入力側トランジスタ：出力側トランジスタの比１：ｎ（ただし、ｎは出力端子数に対応）で構成されるカレントミラー回路のｎ個の出力側トランジスタ部分をそれぞれにｎ個の電流スイッチングのＤ／Ａ変換部に置き換えたものである。各Ｄ／Ａ変換部の多数の出力側トランジスタの電流は、デジタル値に応じてスイッチングされてアナログ変換電流として出力端子ピン対応に分配されたものになる。

図示するように、アナログ変換電流を発生する部分は、少なくとも１個の入力側トランジスタＴNaに対して、出力端子ピン対応に設けられた多数の出力側トランジスタを有するＤ／Ａ変換ブロック６ａ～６ｍとして提供される。

各Ｄ／Ａ変換ブロック６ａ～６ｍは、それぞれダイオード接続のＮチャネルの入力側ＭＯＳトランジスタＴNaに対してカレントミラー接続された、変換対象となる８ビットの表示データの重み桁に対応する重み桁を持つ多数の出力側トランジスタとこれらに接続された多数のスイッチ回路（図示せず）とからなる。

トランジスタＴNaのドレインは、Ｄ／Ａ４Ｒの出力に接続され、調整された基準駆動電流Ｉroを受けて駆動される。トランジスタＴNaのソースは接地されている。

カレントミラー回路５Ｒをこのような基準電流分配型のＤ／Ａ変換回路とすることで、カラムドライバ１０のＩＣにおいては基準電流分配からＤ／Ａ変換回路までの回路規模を低減することができる。

【００１５】

各Ｄ／Ａ変換ブロック６ａ～６ｍは、各出力側トランジスタの電流出力がレジスタ８の８ビットの表示データに応じてＯＮ／ＯＦＦするスイッチ回路により選択されて選択された電流を合計した出力をアナログ変換値として発生する。各Ｄ／Ａ変換ブロック６ａ～６ｍの出力端子が出力端子ＰR1，…ＰRi，……ＰRmの１つにそれぞれ接続され、合成された電流出力（アナログ変換電流）が出力端子ＰR1，…ＰRi，……ＰRmにそれぞれ送出される。

なお、Ｄ／Ａ変換ブロック６（Ｄ／Ａ変換ブロック６ａ～６ｍを代表して）の出力側トランジスタのソース側は接地されている。

その結果、Ｄ／Ａ変換ブロック６は、ＭＰＵ９からレジスタ８を介して表示データＤＡＴを受けて基準駆動電流Ｉroを表示データ値分増幅してそのときどきの表示輝度に応じた駆動電流（通常はシンク電流）を出力端子ＰR1，…ＰRi，……ＰRm対応にそれぞれ発生する。そして、これら駆動電流は、出力端子ＰR1，…ＰRi，……ＰRmを介してそれぞれにアクティブマトリックス型の有機ＥＬパネル（図示せず）のｍ個のＲに対応するデータ線（カラム線）に出力される。これにより、各駆動電流は、データ線（カラム線）を介してそれぞれに接続さされたピクセル回路に送出されてＲに対応するピクセル回路に内蔵されたコンデンサＣを充電して各ピクセル回路の有機ＥＬ素子を駆動する。

このようなＤ／Ａ変換ブロック６による駆動は、ホワイトバランス調整回路２Ｇ，２Ｂでそれぞれ生成された基準駆動電流Ｉgo，Ｉboを受けるＧ，ＢについてのＤ／Ａ変換ブロックについても同様である。

なお、各出力端子ＰR1，…ＰRi，……ＰRmには、電源ライン＋Ｖccとの間に定電圧リセットを行うアナログスイッチＳＷがそれぞれに設けられている。

【００１６】

ここで、基準電流発生回路１Ｒ，１Ｇ，１Ｂに戻り、その動作について説明する。

基準電流発生回路１（各基準電流発生回路１Ｒ，１Ｇ，１Ｂとして）のカレントミラー回路１１のトランジスタＴN2に注目する。トランジスタＴN2のゲートを入力としてトランジスタＴN2のドレインを出力とした回路を考えてみると、トランジスタＴN2のゲートの電圧は、抵抗Ｒの抵抗値の温度特性に従って周囲の温度に応じてこれのソース電圧が変化するので、これに対応して変化する。これによるトランジスタＴN2のドレインの出力電流は、トランジスタＴP2を駆動して、これにカレントミラー接続されたトランジスタＴP1を駆動する。トランジスタＴP1のドレインは、入力側トランジスタＴN1のダイオード接続を介してトランジスタＴN2のゲートに接続されている。したがって、トランジスタＴP1のドレインを介してトランジスタＴN2に戻る帰還ループがここに形成されている。

一方、入力側トランジスタＴN1のゲート電圧は、ダイオードＤの温度特性に従って周囲の温度に応じてこれのソース電圧が変化するので、これに対応して変化する。

その結果、トランジスタＴN2のゲートの入力電圧は、温度変化に応じて発生するダイオードＤの電圧ＶBEと抵抗Ｒの電圧ＶRの差に応じて発生したトランジスタＴN2のドレインの電流に応じて決定されるドレインの電圧に一致するようにフィードバック制御される。

そこで、この基準電流発生回路１は、温度変化に応じて発生するトランジスタＴN2のゲート電圧に応じてトランジスタＴN2のゲートとトランジスタＴP1のドレインの電圧が等しくなるところで安定する。

【００１７】
具体的には、ある温度でダイオードＤの電圧ＶD（ＶDはダイオードＤの端子電圧ＶBEとする。）が基準値よりも大きくなり、抵抗Ｒの電圧が基準値よりも小さくなったとする。これに応じて電流がトランジスタＴN2のドレインの電流が増加して、これの負荷となるトランジスタＴP2のドレインの電圧を下げる。これによりトランジスタＴP2のソース－ゲート電圧差が大きくなってソース－ドレイン間の電流が増加する。その結果、トランジスタＴP1のソース－ドレイン間の電流も増加してトランジスタＴN2の低下したドレインの電圧に対応してトランジスタＴNP1のドレインの電圧が低下する。これにより、そのときどきの温度に応じてトランジスタＴN1とトランジスタＴN2のドレイン電圧が等しくなって、バランスしてその状態が維持される。
ダイオードＤの電圧ＶDと抵抗Ｒの電圧ＶRによる差がトランジスタＴN2のゲート－ソース間を下げる方向（ゲート－ソース間の電圧の差が小さくなる方向）であるときには前記とは逆の動作になる。
このときのトランジスタＴN2のゲート－ソース間の電圧は、負の温度係数を持つダイオードＤの電圧ＶDと正の温度係数を持つ抵抗Ｒの電圧ＶRとが逆の温度特性となっていので、これら温度特性が総合された結果になる。その総合特性は、カレントミラー回路１１の動作電流比で異なってくる。
【００１８】
ここで、この基準電流発生回路１のカレントミラー回路１１のチャネル幅（ゲート幅）比を１：ｎとしてｎの数値をパラメータとした場合の動作について考えてみる。
前記したように、基準電流発生回路１は、帰還ループが形成されて動作するので、次の(1)式が成立する。
ＶGS1＋ＶD＝ＶGS2＋ＩD2・Ｒ…(1)
ただし、ＶGS1，ＶGS2は、それぞれトランジスタＴN1，ＴN2のゲート－ソース間電圧、ＶDはダイオードＤの端子電圧ＶBE、Ｒは抵抗Ｒの抵抗値である。ＩD1，ＩD2は、それぞれトランジスタＴN1，ＴN2のドレイン電流である。
ゲート－ソース電圧ＶGSは、
ＶGS＝Ｖth+√(２ＩD/βＮ)…(2)
ただし、Ｖthは、ＭＯＳトランジスタの閾値電圧、ＩDは、ドレイン電流、Ｎは反転層内の単位面積当たりの電子数、βは定数であって、β＝Ｗ／Ｌ・μnＣoxである。Ｗ／Ｌは、チャネル幅／チャネル長、μnは電子移動度、Ｃoxは、ゲート酸化膜の単位面積当たりの容量である。
ここで、トランジスタＴN1，ＴN2はペアトランジスタであるとすると、トランジスタＴN1，ＴN2の閾値電圧Ｖthとβは等しく、ＩD1＝ＩD2＝ＩDとなる。
その結果、前記の(1)式に(2)式を代入すると、
(Ｖth+√(２ＩD/βＮ1))＋ＶD＝(Ｖth+√(２ＩD/βＮ2))＋ＩD・Ｒ…(3)　ただし、Ｎ1，Ｎ2は、それぞれトランジスタＴN1，ＴN2の反転層内の単位面積当たりの電子数である。
ここで、(3)式を変形すると、次の式になる。
√(２ＩD/β)・(√(１／Ｎ1)－√(１／Ｎ2))＋ＶD－ＩD・Ｒ＝０…(4)
【００１９】
(4)式より出力電流ＩDは、ＶD、Ｒ、Ｎ1，Ｎ2の関数となっている。そこで、出力電流ＩDは、ＶD、Ｒ、Ｎ1，Ｎ2の温度係数に依存することになる。このことは、ＶD、Ｒの温度係数が決定されて、その上で、Ｎ1，Ｎ2の値により、出力電流ＩDの温度特性をＶD、Ｒの温度係数に応じて変化させることができることである。
そこで、トランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅（ゲート幅）比をパラメータとしてＮ1，Ｎ2の値を変化させたときの温度特性を調べてみると、基準電流発生回路１の出力電流に対して、図２のようなチャネル幅（ゲート幅）比対温度特性を得ることができる。
なお、横軸は温度［°Ｃ］、縦軸は、トランジスタＴN2の出力電流［Ａ］である。ここで、Ｎ1：Ｎ2は、トランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅（ゲート幅）比に対応する。

図２において、グラフＡは、トランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比、すなわち、Ｎ1：Ｎ2を、Ｎ1：Ｎ2＝１：５としたものであり、右下がりの特性が得られる。グラフＢは、Ｎ1：Ｎ2＝１：１０としたものであり、－５０°～＋５０°付近までほぼ平坦でその後傾斜が小さい少し右下がりとなる特性が得られる。グラフＣは、Ｎ1：Ｎ2＝１：１５としたものであり、－５０°～＋１００°付近まで少し右上がりではあるが実質的に平坦な特性が得られる。グラフＤは、Ｎ1：Ｎ2＝１：２０としたものであり、右上がり特性が得られる。グラフＥは、Ｎ1：Ｎ2＝１：３５としたものであり、さらに傾斜が大きい右上がり特性が得られる。

【００２０】

これら特性グラフから、－１０°～＋７０°程度の装置が使用可能な温度範囲で、図３の発光材料の特性を打ち消す温度係数の特性を探ると、ＲではＮ1：Ｎ2＝１：１８、ＧではＮ1：Ｎ2＝１：１３，ＢではＮ1：Ｎ2＝１：４が現在のＲ，Ｇ，Ｂの発光材料に対して最適であることが分かった。

そこで、前記したように、図１においては、トランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比について、Ｒの基準電流発生回路１ＲではトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比を１：１８とし、Ｇの基準電流発生回路１ＧではトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比を１：１３とし、Ｂの基準電流発生回路１ＧではトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅比を１：４に設定している。

これにより、温度に対する図３（ａ）～（ｃ）に一点鎖線で示す各輝度特性Ｒc，Ｇc，Ｂcを得ることができる。

なお、前記の特性からみて、図３の温度特性から比率にして前後２程度の比の変化は、許容範囲として見込めるので、実際上は、ＲについてトランジスタＴN1，ＴN2のチャネル幅の比の選択範囲は、１：１６～１：２０であり、Ｇについてのチャネル幅の比の選択範囲は、１：１１～１：１５であり、Ｂについてのチャネル幅の比の選択範囲は、１：２～１：６である。

【００２１】

その結果、基準電流発生回路１の基準電流は、周囲の温度に応じて変化し、これに応じてホワイトバランス調整回路２（ホワイトバランス調整回路２Ｒ，２Ｇ，２Ｂを代表して）の調整された基準電流も同様に変化する。各Ｄ／Ａブロック６は、ＭＰＵ９からレジスタ７を介して表示データを受けてホワイトバランス調整回路２で生成された基準駆動電流を表示データ値分電流増幅してそのときどきの有機ＥＬ素子の表示輝度に応じた駆動電流をシンク電流として出力端子に発生する。これにより、カラム側の出力端子（カラムピン）を介して駆動電流を有機ＥＬパネルのピクセル回路に出力する。

このときには、Ｒについての温度に対する輝度特性は、図３（ａ）の点線の特性Ｒｓで示すように補正されてほぼ平坦な特性を－５０°～＋７０°の範囲で得ることができる。Ｂ，Ｇについても、図３（ｂ），（ｃ）の点線の特性Ｇｓ，Ｂｓで示すようにそれぞれほぼ平坦な特性を－５０°～＋７０°の範囲で得ることができる。

このように、輝度が温度変化に対して特性Ｒｓ，Ｇｓ，Ｂｓともに実質的に平坦になるように補正されるので、－１０°～＋７０°程度の範囲で表示装置使用の温度環境が変化してもホワイトバランスがほとんど崩れないで済む。

【００２２】

ところで、実施例の基準電流発生回路１のカレントミラー回路１１は、その入力側トランジスタに直列にダイオードを設け、出力側トランジスタに直列に抵抗を設けている。さらに、この発明は、これらダイオードや抵抗に換えて、他の温度係数が逆方向になる受動素子をそれぞれのトランジスタに直列に設けてもよい。

また、カレントミラー回路１１のチャネル幅（ゲート幅）比は、(4)式から明かなように、カレントミラー回路１１の入力側トランジスタと出力側トランジスタとの動作電流比に対応するものである。

さらに、実施例のＮチャネルＭＯＳトランジスタは、ＰチャネルＭＯＳトランジスタに、あるいはその逆に置き換えることができる。特に、Ｄ／Ａ４のＰチャネルＭＯＳトラン

ジスタをＮチャネルＭＯＳトランジスタに置き換えた場合には、電源側に配置されたＤ／Ａ４の各トランジスタがグランド側となり、そのソース側がグランドラインに接続される。Ｄ／Ａ６のＮチャネルＭＯＳトランジスタをＰチャネルＭＯＳトランジスタに置き換えた場合には、Ｄ／Ａ４とは前記とは逆にグランド側になる。

【産業上の利用可能性】

【００２３】

以上説明してきたが、実施例では、Ｄ／Ａ６の出力を駆動電流として出力端子に出力する構成を採っているが、この発明は、出力端子に対応して出力段電流源をそれぞれ設けて、Ｄ／Ａ６の出力電流で出力段電流源を駆動して駆動電流を各出力端子に出力するようにしてもよい。

また、実施例の基準電流発生回路は、ＭＯＳトランジスタで構成しているが、この発明は、これをバイポーラトランジスタで構成してもよいことはもちろんである。基準電流発生回路がバイポーラトランジスタで構成される場合には、そのカレントミラー回路のチャネル幅（ゲート幅）比は、エミッタ面積比になる。

さらに、実施例では、シンク電流を出力するアクティブマトリックス型の有機ＥＬパネルを駆動する実施例を挙げているが、この発明は、パッシブ型の有機ＥＬパネルを駆動する場合であっても適用できることはもちろんである。パッシブ型の有機ＥＬパネルを駆動する場合には、出力端子から出力される駆動電流は、通常、有機ＥＬ素子の陽極に出力される吐き出し電流となる。

実施例では、カラー表示の例を挙げているが、白黒表示の場合においても温度変化による輝度変化を補正することができるので、この発明の基準電流発生回路は白黒表示の有機ＥＬ駆動回路に対しても適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】図１は、この発明の有機ＥＬ駆動回路を適用した一実施例の有機ＥＬパネルのカラムドライバを中心とするブロック図である。

【図２】図２は、基準電流発生回路を構成するカレントミラー回路の入力側トランジスタ対出力側トランジスタのチャネル幅（ゲート幅）比をパラメータとした場合の駆動電流の温度特性の説明図である。

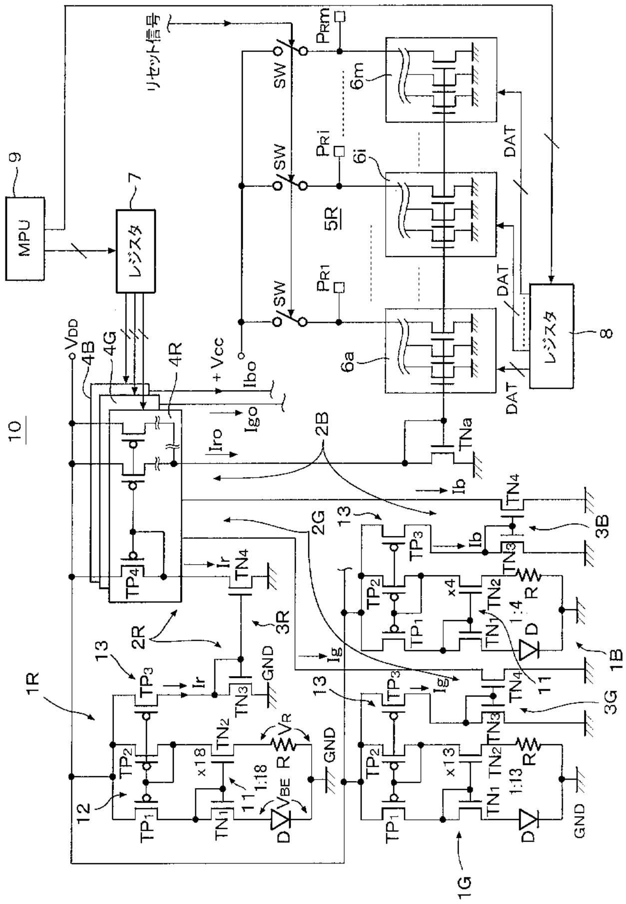
【図３】図３は、Ｒ，Ｇ，Ｂの発光材料の出力電流に対する一般的な温度特性の説明図である。

【符号の説明】

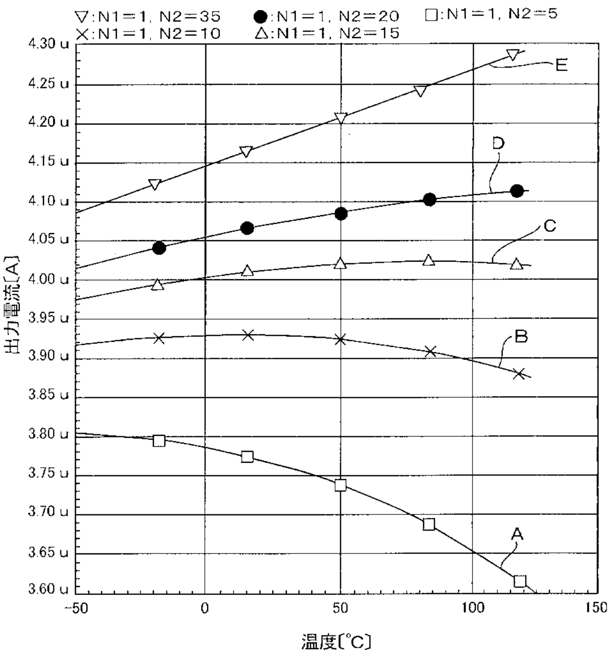
【００２５】

１Ｇ，１Ｒ，１Ｂ…Ｒ，Ｇ，Ｂの各基準電流発生回路、
２Ｇ，２Ｒ，２Ｂ…Ｒ，Ｇ，Ｂの各ホワイトバランス調整回路、
３……電流反転回路、４，６…Ｄ／Ａ変換回路（Ｄ／Ａ）、
５…基準電流分配型Ｄ／Ａ変換回路、
６，６ａ，６ｉ，６ｍ…Ｄ／Ａ変換ブロック、
７，８…レジスタ、９…ＭＰＵ、
１０…カラムＩＣドライバ、
１１…カレントミラー回路、１２…負荷回路、
１３…基準電流出力回路、
$TN1$～$TN5$，TNa，TNb，TNm…ＮチャネルＭＯＳトランジスタ、
$TP1$～$TP4$…ＮチャネルＭＯＳトランジスタ。

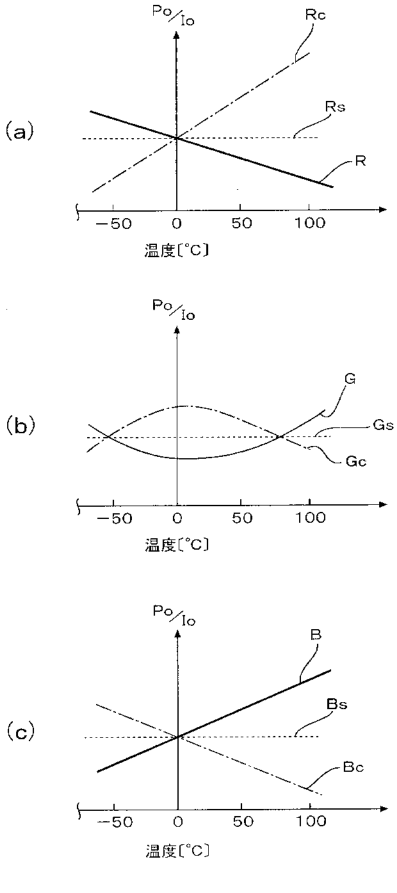
【図１】



【図２】


▽:N1=1, N2=35
●:N1=1, N2=20
□:N1=1, N2=5
×:N1=1, N2=10
△:N1=1, N2=15
出力電流[A]
温度[°C]
A
B
C
D
E

【図３】


(a)
(b)
(c)
Po/Io
温度[°C]
Rc
Rs
R
G
Gs
Gc
B
Bs
Bc

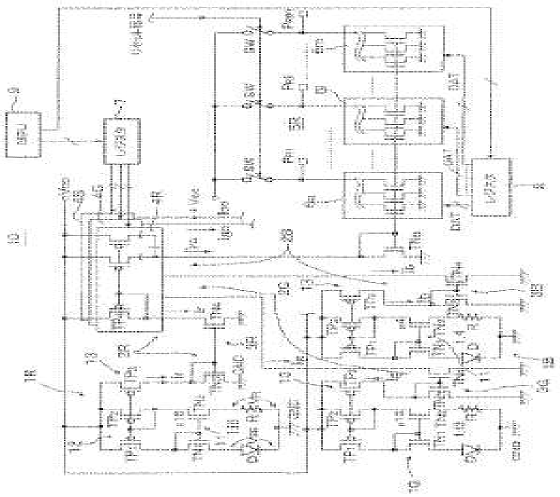
フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	ＦＩ			テーマコード（参考）
	Ｇ０９Ｇ	3/20	６４１Ｄ	
	Ｇ０９Ｇ	3/20	６４２Ｌ	
	Ｇ０９Ｇ	3/20	６４２Ｐ	
	Ｈ０５Ｂ	33/14	Ａ	

(72)発明者　阿部　真一
京都市右京区西院溝崎町２１番地　ローム株式会社内

Ｆターム(参考) 3K007 AB05 AB17 BA06 DB03 GA04
5C080 AA06 BB05 CC03 DD05 EE28 EE30 FF11 JJ03 JJ05

专利名称(译)	有机EL驱动电路的参考电流产生电路，有机EL驱动电路和使用其的有机EL显示装置		
公开(公告)号	JP2005338794A	公开(公告)日	2005-12-08
申请号	JP2005117708	申请日	2005-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	罗姆股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	ROHM株式会社		
[标]发明人	矢熊宏司 藤沢雅憲 阿部真一		
发明人	矢熊 宏司 藤沢 雅憲 阿部 真一		
IPC分类号	H01L51/50 G09G3/20 G09G3/30 H05B33/14		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/30.K G09G3/20.612.E G09G3/20.623.F G09G3/20.623.R G09G3/20.641.D G09G3/20.642.L G09G3/20.642.P H05B33/14.A G09G3/3216 G09G3/3225 G09G3/3275		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD05 5C080/EE28 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ03 5C080/JJ05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC08 3K107/EE03 3K107/FF17 3K107/HH03 3K107/HH04 3K107/HH05 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB06 5C380/AB31 5C380/AB34 5C380/AC11 5C380/AC12 5C380/BA11 5C380/BA12 5C380/BA42 5C380/BB12 5C380/BD01 5C380/CA01 5C380/CA34 5C380/CE04 5C380/CF06 5C380/CF26 5C380/CF41 5C380/CF46 5C380/CF48 5C380/CF62 5C380/CF66 5C380/DA07 5C380/DA50 5C380/HA02 5C380/HA09 5C380/HA13		
代理人(译)	梶山 佶是 山本富士雄		
优先权	2004131013 2004-04-27 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 本发明的目的是提供一种有机EL驱动电路的基准电流生成电路，该基准电流生成电路能够在显示装置的广泛的工作温度环境下防止显示装置的发光亮度的变化。 [解决方案] 本发明提供一种第一电流镜电路和输出侧晶体管，在该第一电流镜电路中，无源元件与输入侧晶体管和输出侧晶体管中的每一个串联设置，并且每个光接收元件的温度系数具有反向特性。 第二电流镜电路被设置为第一电流镜电路的负载电路，用于将输出晶体管的输出电流反馈到输入侧晶体管的输入，以及根据在输出侧晶体管中产生的电流的电流。 输出作为参考电流以产生驱动电流，并且将输入侧晶体管和输出侧晶体管的工作电流之比选择为用于校正相对于有机EL元件的温度变化的发光亮度的变化的值。 有事 [选型图]图1