

(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2007-93870
(P2007-93870A)

(43) 公開日 平成19年4月12日(2007.4.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/30 (2006.01)	G09G 3/30 J	3K007
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	
	G09G 3/20 612A	
	G09G 3/20 670L	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号	特願2005-281701 (P2005-281701)	(71) 出願人	000103747 オプトレックス株式会社 東京都荒川区東日暮里五丁目7番18号
(22) 出願日	平成17年9月28日 (2005.9.28)	(74) 代理人	100103090 弁理士 岩壁 冬樹
		(74) 代理人	100124501 弁理士 塩川 誠人
		(72) 発明者	中澤 聡 東京都荒川区東日暮里5丁目7番18号 オプトレックス株式会社内
		Fターム(参考)	3K007 AB05 BA06 DB03 GA00 GA04 5C080 AA06 BB05 CC03 DD20 DD26 EE30 FF03 FF12 HH09 JJ02 JJ04

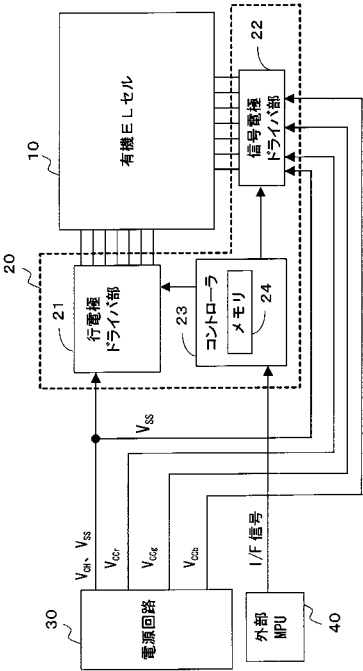
(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイ装置の駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 有機ELディスプレイ装置の駆動装置において、消費電力を小さくして駆動装置の発熱を抑える。

【解決手段】 電源回路30は、信号電極ドライバ部22に、信号電極ドライバ部22が備える定電流回路を正常に動作させるための電源電圧 V_{CCR} 、 V_{CCG} 、 V_{CCB} を供給する。信号電極ドライバ部22は、電源回路30から、定電流回路がR、G、Bのどの有機EL素子に対応しているのかに応じて、定電流回路が正常に動作するために必要な電圧を別々に供給される。信号電極ドライバ部22では、供給されたそれぞれの電圧が、対応する定電流回路に供給される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の走査電極と複数の信号電極との間に有機薄膜が配置され、信号電極ごとに複数種類の有機薄膜のうちのいずれかが配置された有機 E L ディスプレイ装置の駆動装置であって、

各信号電極に対して定電流を流す定電流回路を各信号電極ごとに有する信号電極ドライバと、

定電流回路を動作させるための電圧を信号電極ドライバに供給する電源回路とを備え、電源回路は、複数種類の有機薄膜のいずれかが配置された各信号電極に対応する各定電流回路に応じた複数の電圧であって、有機薄膜の種類に対応する複数の電圧を信号電極ドライバに供給し、

信号電極ドライバは、電源回路から供給される電圧を、当該電圧に対応する有機薄膜が配置された信号電極に定電流を流す定電流回路に供給する

ことを特徴とする有機 E L ディスプレイ装置の駆動装置。

【請求項 2】

有機 E L ディスプレイ装置に配置される複数種類の有機薄膜は、発色する色が異なる複数種類の有機薄膜であり、

電源回路は、発色する色が異なる複数種類の有機薄膜のいずれかが配置された各信号電極に対応する各定電流回路に応じた複数の電圧であって、有機薄膜の種類に対応する複数の電圧を信号電極ドライバに供給する

請求項 1 に記載の有機 E L ディスプレイ装置の駆動装置。

【請求項 3】

電源回路は、有機薄膜の種類に対応する複数の電圧として、それぞれの有機薄膜に定電流を流したときに有機薄膜に印加される電圧に所定の電圧を加算した電圧を信号電極ドライバに供給する

請求項 2 に記載の有機 E L ディスプレイ装置の駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L (Electroluminescence) ディスプレイ装置の駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L 素子は、陽極と陰極との間に有機薄膜を有する。陰極が陽極よりも高電位となるように両電極間に電圧を印加しても、有機薄膜にはほとんど電流が流れず、有機薄膜は発光しない。逆に、陽極が陰極よりも高電位となるように両極間に所定電圧（発光開始電圧）以上の電圧を印加すると、有機薄膜に電流が流れ、有機薄膜は発光する。この発光を利用した有機 E L ディスプレイ装置が知られている。

【0003】

有機 E L ディスプレイ装置では、例えば、陽極と陰極とのうちのいずれか一方を走査電極とし、他方を信号電極として、複数の走査電極と複数の信号電極とが有機薄膜を挟んで直交するように配置される。このような有機 E L ディスプレイ装置では、各走査電極と各信号電極との交差部分の有機 E L 素子が発光する。また、有機 E L 素子はマトリクス状に配置されることになる。この場合、線順次駆動によって、有機 E L ディスプレイ装置を駆動する。すなわち、各走査電極を順次選択し、選択行の表示データに応じて信号電極から選択された走査電極に電流を流す。

【0004】

有機 E L 素子を駆動するために、一般に、駆動 I C (ドライバ I C) が用いられる。走査電極には、走査電極を駆動するためのドライバ I C (以下、行電極ドライバ部と表記する。) が接続される。信号電極には、信号電極を駆動するためのドライバ I C (以下、信号電極ドライバ部と表記する。) が接続される。信号電極ドライバ部は、各信号電極に対

10

20

30

40

50

応する定電流回路を備える。なお、行電極ドライバ部と信号電極ドライバ部とが、1つのワンチップドライバICとして形成されることもある。

【0005】

走査電極には、行電極ドライバ部から選択電圧または非選択電圧が印加される。ある走査電極に選択電圧が印加されているとき、すなわちある走査電極が選択されているときに、各信号電極には、選択行の表示データに応じた定電流が流される。行電極ドライバ部から選択行の走査電極に印加される電圧と定電流が流されているときの信号電極の電圧との差分が、有機EL素子に印加される駆動電圧になる。

【0006】

以下、有機ELディスプレイ装置は、互いに異なる発色で表示を行う有機EL素子を含むものとする。例えば、赤色(R)、緑色(G)および青色(B)の3色のカラー表示を行う有機ELディスプレイ装置は、Rを発色する有機EL素子、Gを発色する有機EL素子およびBを発色する有機EL素子を含むものとする。以下、3つの有機EL素子RGBのまとまりを1画素(RGB)と表記する。互いに異なる色を発色する有機EL素子を含む有機ELディスプレイ装置では、発色する色によって、同程度の輝度で発光させる場合であっても、有機EL素子を駆動するために必要な駆動装置の出力が異なる。

【0007】

図4は、一般的な有機ELディスプレイ装置とその駆動装置とを示す模式図である。有機ELディスプレイ装置(以下、有機ELセルと表記する。)910は、1画素として、互いに異なる色を発色する3つの有機EL素子9101, 9102, 9103を有する。例えば、有機EL素子9101は赤色(R)、有機EL素子9102は緑色(G)、有機EL素子9103は青色(B)をそれぞれ発色する有機EL素子である。なお、有機ELセルは複数の画素を含むが、図4では模式的に一つの画素のみを示している。図4では、駆動装置として、行電極ドライバ部921と、信号電極ドライバ部922とを示す。また、図4に示す信号電極ドライバ部922は、定電流回路9221, 9222, 9223を有する。なお、一般に、定電流回路はそれぞれスイッチに接続される。スイッチ制御信号にしたがって、点灯の場合にはスイッチがAに接続されて各有機EL素子に定電流が流され、非点灯またはリセット時にはスイッチがBに接続されて各有機EL素子にオフ電圧 V_{SS} が供給される。なお、リセット時とは、選択行が変わる際に全ての行電極ドライバ出力と信号電極ドライバ出力とを同じ電位にして、各有機EL素子の容量成分を放電する時間を示す。

【0008】

図4に示すように、信号電極ドライバ部922には、各定電流回路を動作させるための電源電圧 V_{CC} が電源回路(図示略。)から供給される。また、有機EL素子9101, 9102, 9103を駆動するために必要な駆動電圧をそれぞれ V_R , V_G , V_B とする。すなわち、有機EL素子9101, 9102, 9103に定電流を流しているときに有機EL素子に印加される電圧をそれぞれ V_R , V_G , V_B とする。

【0009】

図5は、一般的な有機ELディスプレイ装置の駆動波形の例を示す説明図である。図5では、行電極ドライバ部921の出力電圧の駆動波形を実線で表し、有機EL素子ごとの信号電極の電圧の駆動波形をそれぞれ破線で表している。また、定電流回路を動作させるための電源電圧 V_{CC} を二点鎖線で表している。

【0010】

定電流回路が正常に動作するためには、定電流を流したときに有機EL素子に印加される駆動電圧に対してマージンが必要となる。すなわち、定電流回路が有機EL素子に正常に定電流を流すためには、有機EL素子に印加される駆動電圧に必要なマージンを加えた電圧が、電源回路から定電流回路に供給される必要がある。なお、定電流が流されているときに有機EL素子に印加される駆動電圧は、有機EL素子が発光する色によって異なる。したがって、電源回路から定電流回路に供給される電圧は、駆動電圧のうち最大の電圧に必要なマージンを加えた電圧となる。

【0011】

電源回路は、有機EL素子9101, 9102, 9103を駆動するために必要な駆動電圧 V_R , V_G , V_B のうち最も大きな値である V_R と、定電流回路を正常に動作させるために必要な電圧との和を定電流回路を動作させるための電源電圧 V_{CC} として供給する。なお、図5に示す例では、行電極ドライバ部921に供給される非選択電位を V_{CH} としている。また、行電極ドライバ部921に供給される選択電位（非点灯電位）および信号電極ドライバ部922に供給されるオフ電圧（非点灯電位）を V_{SS} としている。 V_{SS} は、例えば接地電位（0V）である。

【0012】

上述したように、発色する色によって、有機EL素子を駆動するために必要な駆動装置の出力が異なる。例えば、R、GおよびBのそれぞれを発色する有機ELディスプレイ装置において、同程度の輝度で発光させる場合、Rを発色する有機EL素子を駆動するために必要な駆動電流および駆動電圧は、GまたはBを発色する有機EL素子を駆動するために必要な駆動電流および駆動電圧よりも大きいことが知られている。 10

【0013】

発色する色により有機EL素子に流す電流量を変えることによって、複数の色の輝度を合わせることが容易にするエリアカラー表示を行う有機EL表示装置が提供されている（例えば、特許文献1）。特許文献1に記載された有機EL表示装置は、例えば、輝度特性が最も低いRを発光する有機EL素子の信号電極に接続するドライバ出力端子の数を、Bを発光する有機EL素子の信号電極に接続するドライバ出力端子の数より多くすることにより、Rを発光する有機EL素子に多くの電流を流すことができる。 20

【0014】

【特許文献1】特開2004-247076号公報（段落0058-0060）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

一般に、定電流回路を動作させるための電源電圧 V_{CC} は、有機EL素子を駆動するために必要な駆動電圧のうち、最も大きい値にあわせて決定される。すなわち、図5に示す例では、各電圧の大小関係が $V_{CC} > V_R > V_G > V_B$ であることから、Rを発色する有機EL素子を駆動するために必要な駆動電圧 V_R と定電流回路9221を正常に動作させるために必要な電圧との和が電源電圧 V_{CC} として設定される。 30

【0016】

一般に、定電流回路9221, 9222, 9223が正常に動作するために必要な電圧マージンは、出力する電流量にも依存するが、それぞれほぼ等しい。したがって、必要な駆動電圧が最も大きい有機EL素子にあわせて電源電圧を決定すると、必要な駆動電圧が小さい有機EL素子に接続される定電流回路では、供給される電源電圧と正常に動作するために必要な電圧との差が生じることになり、無駄な電力を消費することになる。また、その結果、駆動装置の発熱が大きくなるという問題がある。

【0017】

また、R, G, Bの輝度を同程度とする場合以外にも、同様の問題が生じる。例えば、R, G, Bの組み合わせにより白色表示を行う場合、R, G, Bの輝度の比が所定の比になるように定められるが、この場合にも同様に、無駄な消費電力の発生等の問題が生じる。 40

【0018】

そこで、本発明は、有機ELディスプレイ装置の駆動装置において、消費電力が小さく、駆動装置の発熱を抑えることができる有機ELディスプレイ装置の駆動装置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】

【0019】

本発明の態様1は、複数の走査電極と複数の信号電極との間に有機薄膜が配置され、信 50

号電極ごとに複数種類の有機薄膜のうちのいずれかが配置された有機ＥＬディスプレイ装置の駆動装置であって、各信号電極に対して定電流を流す定電流回路を各信号電極ごとに有する信号電極ドライバと、定電流回路を動作させるための電圧を信号電極ドライバに供給する電源回路とを備え、電源回路は、複数種類の有機薄膜のいずれかが配置された各信号電極に対応する各定電流回路に応じた複数の電圧であって、有機薄膜の種類に対応する複数の電圧を信号電極ドライバに供給し、信号電極ドライバは、電源回路から供給される電圧を、当該電圧に対応する有機薄膜が配置された信号電極に定電流を流す定電流回路に供給することを特徴とする有機ＥＬディスプレイ装置の駆動装置を提供する。

【００２０】

本発明の態様２は、態様１において、有機ＥＬディスプレイ装置に配置される複数種類の有機薄膜が、発色する色が異なる複数種類の有機薄膜であり、電源回路が、発色する色が異なる複数種類の有機薄膜のいずれかが配置された各信号電極に対応する各定電流回路に応じた複数の電圧であって、有機薄膜の種類に対応する複数の電圧を信号電極ドライバに供給する有機ＥＬディスプレイ装置の駆動装置を提供する。

10

【００２１】

本発明の態様３は、態様２において、電源回路は、有機薄膜の種類に対応する複数の電圧として、それぞれの有機薄膜に定電流を流したときに有機薄膜に印加される電圧に所定の電圧を加算した電圧を信号電極ドライバに供給する有機ＥＬディスプレイ装置の駆動装置を提供する。

【発明の効果】

20

【００２２】

本発明では、電源回路が有機ＥＬ素子の色によって異なる値の電源電圧を供給することから、電源回路が有機ＥＬ素子の色によらず同じ値の電源電圧を供給する場合と比較して、ドライバＩＣの消費電力を小さくすることができ、ドライバＩＣの発熱を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図１は、本発明による有機ＥＬディスプレイ装置の駆動装置の例を示すブロック図である。

【００２４】

30

有機ＥＬセル（有機ＥＬディスプレイ装置）１０は、複数の走査電極（図示略。）と複数の信号電極（図示略。）とを備える。各走査電極と各信号電極とは、有機薄膜（有機ＥＬ素子）を挟んで直交するように配置される。各走査電極と各信号電極との交差部分が発光する部分となる。有機ＥＬセル１０は、互いに異なる色を発色する有機ＥＬ素子を有する。例えば、有機ＥＬ素子は、赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の３色のいずれかの色を発色する。信号電極側から走査電極側に電流が流れることにより、その有機ＥＬ素子が発光する。なお、ここでは、信号電極が有機ＥＬ素子の陽極になり、走査電極が有機ＥＬ素子の陰極になるように配置されているものとするが、逆であってもよい。

【００２５】

駆動装置は、ドライバＩＣ２０と、電源回路３０とを備える。ドライバＩＣ２０は、行電極ドライバ部２１と、信号電極ドライバ部２２と、コントローラ２３を含む。コントローラ２３は、表示される画像の表示データを記憶するメモリ２４を有する。

40

【００２６】

行電極ドライバ部２１は、コントローラ２３に従って、個々の走査電極を一本ずつ選択し、選択行および非選択行の走査電極の電位をそれぞれ設定する。そして、各走査電極を選択しながら走査電極を走査していく。各走査電極の電位を設定するための電圧は、電源回路３０から供給される。行電極ドライバ部２１は、選択行の走査電極を選択時電位 V_s に設定する。また、行電極ドライバ部２１は、ある走査電極の選択期間中、他の各走査電極の電位を非選択時電位 V_{CH} に設定する。

【００２７】

50

信号電極ドライバ部 22 は、定電流回路を有し、コントローラ 23 および選択行の表示データに従って、選択期間中、発光させるべき有機 EL 素子が存在する信号電極から選択行走電極に定電流を流す。すなわち、信号電極ドライバ部 22 は、発光させるべき有機 EL 素子が存在する信号電極から選択されている行走電極上の有機薄膜に定電流を流す。

【0028】

定電流回路が正常に動作するためには、定電流を流したときに有機 EL 素子に印加される駆動電圧に対して必要なマージンを加えた電圧が、電源回路 30 から定電流回路に供給される必要がある。定電流を流したときに有機 EL 素子に印加される駆動電圧は、素子が発光する色によって異なるため、定電流回路が正常に動作するために必要な電圧は、定電流回路が R, G, B のどの有機 EL 素子に定電流を流すのかによって異なる。信号電極ドライバ部 22 には、電源回路 30 から、定電流回路が正常に動作するために必要な電圧として、複数種類の電圧が供給される。信号電極ドライバ部 22 では、供給されたそれぞれの電圧が、対応する定電流回路に供給される。

10

【0029】

なお、定電流回路を動作させるとは、定電流回路が定電流を出力できるようにすることを意味し、定電流回路を動作させるための電圧とは、定電流回路が定電流を出力可能な電圧を意味する。

【0030】

コントローラ 23 は、行電極ドライバ部 21 と、信号電極ドライバ部 22 とを制御することにより、有機 EL セル 10 に画像を表示させる。また、コントローラ 23 には、外部 MPU (Micro Processing Unit) 40 が接続される。外部 MPU 40 は、メモリ 24 に記憶される表示データを書き換える処理及びコントローラ 23 の持つレジスタ値の設定を行う。レジスタ値は、例えば、行選択の数、定電流値およびリセット時間等を示す値である。

20

【0031】

本実施の形態では、電源回路 30 は、信号電極ドライバ部 22 に、電源電圧 V_{CCR} , V_{CCG} , V_{CCB} とオフ電圧 (非点灯電位) V_{SS} とを供給する。電源電圧 V_{CCR} , V_{CCG} , V_{CCB} は、信号電極ドライバ部 22 が備える定電流回路を正常に動作させるための電圧である。また、電源回路 30 は、行電極ドライバ部 21 に、非選択電位 V_{CH} と選択電位 (非点灯電位) V_{SS} とを供給する。本実施の形態では、選択電位とオフ電圧とは等しい電位であり、例えば接地電位 (0V) である。

30

【0032】

図 2 は、本発明による有機 EL ディスプレイ装置における有機 EL セル 10 と駆動装置とを示す模式図である。図 2 には、駆動装置として、行電極ドライバ部 21 と、信号電極ドライバ部 22 とを示し、電源回路 30 (図 1 参照。) については図示を省略している。図 2 に示す有機 EL セル 10 は、互いに異なる色を発色する 3 つの有機 EL 素子 101, 102, 103 を有する。例えば、有機 EL 素子 101 は赤色 (R) を発色する有機 EL 素子であり、有機 EL 素子 102 は緑色 (G) を発色する有機 EL 素子であり、有機 EL 素子 103 は青色 (B) を発色する有機 EL 素子である。また、図 2 に示す信号電極ドライバ部 22 は、定電流回路 221, 222, 223 を有する。なお、一般に、定電流回路はそれぞれスイッチに接続される。スイッチ制御信号にしたがって、点灯の場合にはスイッチが A に接続されて各有機 EL 素子に定電流が流され、非点灯またはリセット時にはスイッチが B に接続されて各有機 EL 素子にオフ電圧 V_{SS} が供給される。

40

【0033】

図 2 を参照すると、定電流回路 221 は、信号電極を介して、R を発光する有機 EL 素子 101 に接続されている。定電流回路 222 は、信号電極を介して、G を発光する有機 EL 素子 102 に接続されている。定電流回路 223 は、信号電極を介して、B を発光する有機 EL 素子 103 に接続されている。また、各有機 EL 素子は、行走電極を介して、行電極ドライバ部 21 に接続される。なお、図 2 には、定電流回路および有機 EL 素子が 3 つずつの場合を例示したが、これに限られない。

50

【0034】

図2に例示するように、定電流回路221には電源回路30（図1参照。図2では図示せず。）から電源電圧 V_{CCR} が供給され、定電流回路222には電源回路30から電源電圧 V_{CCG} が供給され、定電流回路223には電源回路30から電源電圧 V_{CCB} が供給される。また、有機EL素子101, 102, 103を駆動するために必要な駆動電圧をそれぞれ V_R , V_G , V_B とする。

【0035】

図3は、本発明による有機ELディスプレイ装置の駆動波形の例を示す説明図である。図3では、行電極ドライバ部21の出力電圧の駆動波形を実線で表し、有機EL素子ごとの信号電極の電圧の駆動波形をそれぞれ破線で表している。また、定電流回路を動作させるための電源電圧 V_{CCR} , V_{CCG} , V_{CCB} を二点鎖線で表している。 10

【0036】

ここで、電源回路30は、Rを発色する有機EL素子101を駆動するために必要な駆動電圧 V_R と定電流回路221を正常に動作させるために必要な電圧マージンとの和を定電流回路221を動作させるための電源電圧 V_{CCR} として供給し、Gを発色する有機EL素子102を駆動するために必要な駆動電圧 V_G と定電流回路222を正常に動作させるために必要な電圧マージンとの和を定電流回路222を動作させるための電源電圧 V_{CCG} として供給し、Bを発色する有機EL素子103を駆動するために必要な駆動電圧 V_B と定電流回路223を正常に動作させるために必要な電圧マージンとの和を定電流回路223を動作させるための電源電圧 V_{CCB} として供給する。従って、電源電圧 V_{CCR} , V_{CCG} , V_{CCB} は、複数種類の有機薄膜（ここでは、発色する色が異なる複数種類の有機EL素子101～103）に対応する電圧である。 20

【0037】

なお、図3に示す例では、行電極ドライバ部21に供給される非選択電位は V_{CH} である。また、行電極ドライバ部21に供給される選択電位および信号電極ドライバ部22に供給されるオフ電圧は V_{SS} であって、例えば接地電位である。

【0038】

次に、具体例を説明する。Rを発色する有機EL素子101、Gを発色する有機EL素子102およびBを発色する有機EL素子103を有し、96画素×64ラインからなる有機ELセル10を用いる場合を例に説明する。また、有機ELセル10のピクセルのサイズ（ドットサイズ）を $0.3\text{mm} \times 0.1\text{mm}$ とし、ドライバIC20を用いて、輝度 100cd/m^2 、 $1/64$ デューティで駆動する場合を例にする。なお、白色を適正に表示するため、各色を発光する有機EL素子の発光輝度は、Rが 15cd/m^2 、Gが 60cd/m^2 、Bが 25cd/m^2 であるものとする。 30

【0039】

このとき、信号電極1本（1ピン）あたりの駆動電流および駆動電圧は、信号電極が接続される有機EL素子が発色する色によって異なる。ここでは、Rを発色する有機EL素子101の駆動電流 I_R および駆動電圧 V_R がそれぞれ $88\mu\text{A}$ および 15.1V 、Gを発色する有機EL素子102の駆動電流 I_G および駆動電圧 V_G がそれぞれ $28\mu\text{A}$ および 8.4V 、Bを発色する有機EL素子103の駆動電流 I_B および駆動電圧 V_B がそれぞれ $20\mu\text{A}$ および 9.4V である場合を例にして説明する。また、各定電流回路が正常に動作するために必要な電圧マージンはそれぞれ 2.0V であるものとする。 40

【0040】

まず、図4に示す従来技術のように、電源回路が、有機EL素子の色によらず同じ値の電源電圧 V_{CC} を供給する場合のドライバIC20の消費電力を算出する。電源電圧 V_{CC} は、有機EL素子9101, 9102, 9103を駆動するために必要な駆動電圧 V_R , V_G , V_B のうち最も大きな値である V_R と、定電流回路を正常に動作させるために必要な電圧マージン 2.0V との和で算出される。ここで、 $V_R = 15.1\text{V}$ より、 $V_{CC} = 15.1 + 2.0 = 17.1\text{V}$ と算出される。

【0041】

定電流回路 9 2 2 1 , 9 2 2 2 , 9 2 2 3 に流れる電流 I_R , I_G , I_B は、信号電極を介して接続される有機 E L 素子の駆動電流と同じであり、それぞれ $I_R = 88 \mu A$ 、 $I_G = 28 \mu A$ 、 $I_B = 20 \mu A$ である。

【0042】

したがって、1画素あたりの定電流回路の消費電力は、以下のように算出される。

【0043】

$$\begin{aligned} & I_R \times (V_{CC} - V_R) + I_G \times (V_{CC} - V_G) + I_B \times (V_{CC} - V_B) \\ &= 88 \mu A \times (17.1 - 15.1) V + 28 \mu A \times (17.1 - 8.4) V + 20 \mu A \\ & \times (17.1 - 9.4) V \\ &= (176.0 + 243.6 + 154.0) \mu W \\ &= 573.6 \mu W \end{aligned} \quad 10$$

【0044】

ドライバ IC 20 の消費電力は、96画素あたりの定電流回路の消費電力として算出される。したがって、全画素が点灯する場合のドライバ IC 20 の消費電力は、 $573.6 \mu W \times 96 = 55.0656 mW$ と算出される。

【0045】

次に、本発明の駆動回路において、電源回路が、有機 E L 素子の色によって異なる値の電源電圧 V_{CCr} , V_{CCg} , V_{CCb} を供給する場合のドライバ IC 20 の消費電力を算出する。電源電圧 V_{CCr} は、Rを発色する有機 E L 素子 101 を駆動するために必要な駆動電圧 V_R と定電流回路 221 を正常に動作させるために必要な電圧マージンとの和で算出され、電源電圧 V_{CCg} は、Gを発色する有機 E L 素子 102 を駆動するために必要な駆動電圧 V_G と定電流回路 222 を正常に動作させるために必要な電圧マージンとの和で算出され、電源電圧 V_{CCb} は、Bを発色する有機 E L 素子 103 を駆動するために必要な駆動電圧 V_B と定電流回路 223 を正常に動作させるために必要な電圧マージンとの和で算出される。 20

【0046】

ここで、定電流回路 221 , 222 , 223 を正常に動作させるために必要な電圧マージンはそれぞれ 2.0 V である。また、 $V_R = 15.1 V$ 、 $V_G = 8.4 V$ 、 $V_B = 9.4 V$ であることから、 $V_{CCr} = 15.1 + 2.0 = 17.1 V$ 、 $V_{CCg} = 8.4 + 2.0 = 10.4 V$ 、 $V_{CCb} = 9.4 + 2.0 = 11.4 V$ と算出される。 30

【0047】

また、定電流回路 221 , 222 , 223 に流れる電流 I_R , I_G , I_B は、信号電極を介して接続される有機 E L 素子の駆動電流と同じであり、それぞれ $I_R = 88 \mu A$ 、 $I_G = 28 \mu A$ 、 $I_B = 20 \mu A$ である。

【0048】

したがって、1画素あたりの定電流回路の消費電力は、以下のように算出される。

【0049】

$$\begin{aligned} & I_R \times (V_{CCr} - V_R) + I_G \times (V_{CCg} - V_G) + I_B \times (V_{CCb} - V_B) \\ &= 88 \mu A \times (17.1 - 15.1) V + 28 \mu A \times (10.4 - 8.4) V + 20 \mu A \\ & \times (11.4 - 9.4) V \\ &= (176.0 + 56.0 + 40.0) \mu W \\ &= 272.0 \mu W \end{aligned} \quad 40$$

【0050】

ドライバ IC 20 の消費電力は、96画素あたりの定電流回路の消費電力として算出される。したがって、全画素が点灯する場合のドライバ IC 20 の消費電力は、 $272.0 \mu W \times 96 = 26.112 mW$ と算出される。この消費電力 (26.112 mW) と、電源回路が有機 E L 素子の色によらずに同じ値の電源電圧を供給する場合の消費電力 (55.0656 mW) とを比較すると、本発明では消費電力を低減できていることがわかる。

【0051】

以上に説明したように、本実施の形態によれば、電源回路が有機 E L 素子の色によって 50

異なる値の電源電圧を供給することから、電源回路が有機EL素子の色によらず同じ値の電源電圧を供給する場合と比較して、ドライバICの消費電力を小さくすることができるという効果がある。その結果、ドライバICの発熱を抑えることもできる。

【0052】

なお、本実施の形態では、ドライバICとしてワンチップドライバICを例示したが、ワンチップドライバICに限られない。また、各有機EL素子を駆動するために必要な駆動電圧 V_R 、 V_G 、 V_B の大小関係は一例であって、その他の関係であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発明は、有機ELディスプレイ装置に適用可能であり、特に、消費電力を小さくして駆動装置の発熱を抑えることが要求される有機ELディスプレイ装置への適用が有用である。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明による有機ELディスプレイ装置の駆動装置の例を示すブロック図。

【図2】本発明による有機ELディスプレイ装置における有機ELセルと駆動装置とを示す模式図。

【図3】本発明による有機ELディスプレイ装置の駆動波形の例を示す説明図。

【図4】一般的な有機ELディスプレイ装置における有機ELセルと駆動装置とを示す模式図。

【図5】一般的な有機ELディスプレイ装置の駆動波形の例を示す説明図。

【符号の説明】

【0055】

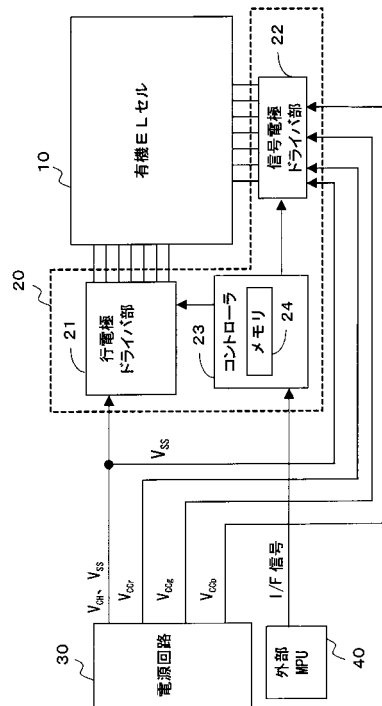
- 10 有機ELセル
- 20 ドライバIC
- 21 行電極ドライバ部
- 22 信号電極ドライバ部
- 23 コントローラ
- 24 メモリ
- 30 電源回路
- 40 外部MPU

10

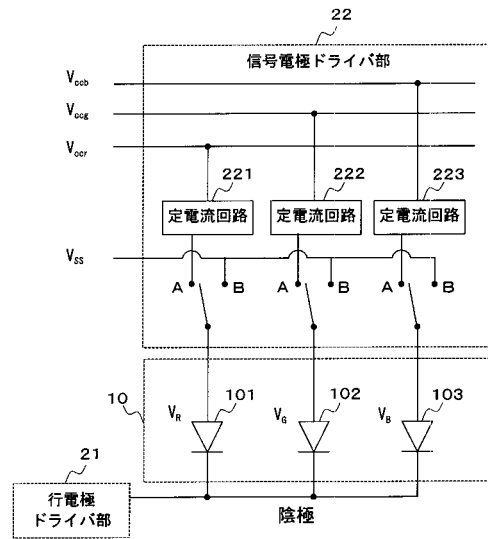
20

30

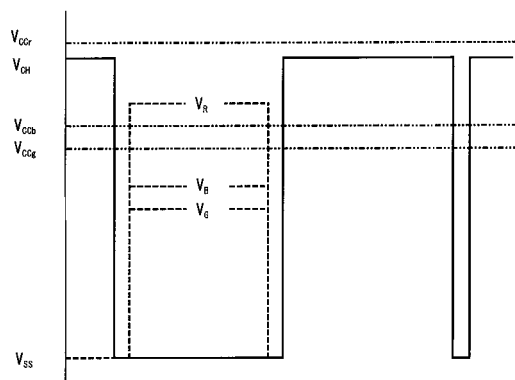
【図 1】



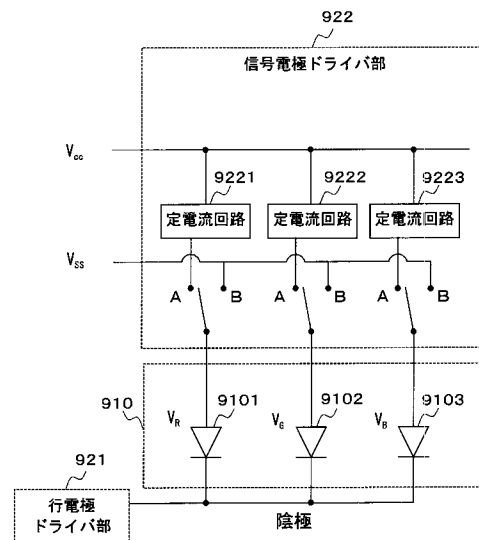
【図 2】



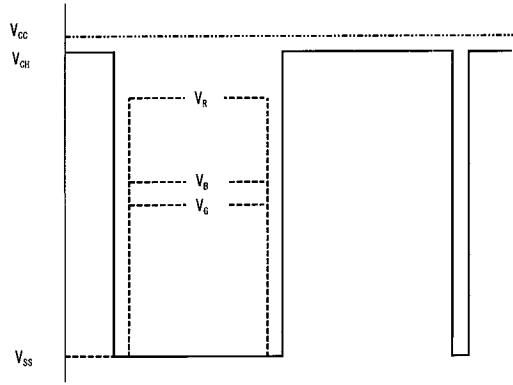
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	用于有机EL显示装置的驱动装置		
公开(公告)号	JP2007093870A	公开(公告)日	2007-04-12
申请号	JP2005281701	申请日	2005-09-28
申请(专利权)人(译)	光王公司		
[标]发明人	中澤 聡		
发明人	中澤 聡		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/30.J H05B33/14.A G09G3/20.611.A G09G3/20.612.A G09G3/20.670.L G09G3/3216 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3283		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/BA06 3K007/DB03 3K007/GA00 3K007/GA04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD20 5C080/DD26 5C080/EE30 5C080/FF03 5C080/FF12 5C080/HH09 5C080/JJ02 5C080/JJ04 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/CC24 3K107/EE02 3K107/HH00 3K107/HH04 5C380/AA01 5C380/AB05 5C380/AB34 5C380/AB46 5C380/BA01 5C380/BB15 5C380/BB16 5C380/CA08 5C380/CA13 5C380/CB01 5C380/CE01 5C380/CE04 5C380/CE19 5C380/CF02 5C380/CF06 5C380/CF51 5C380/CF62 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/DA47 5C380/HA03 5C380/HA05 5C380/HA06 5C380/HA11		
代理人(译)	岩冬树 盐川正人		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于有机EL显示装置的驱动装置被配置为减少功率消耗并抑制驱动装置的发热。电源电路30将电源电压 V_{CC} 、 V_{CCg} 、 V_{SS} 提供给信号电极驱动器单元22，以使包括在信号电极驱动器单元22中的恒流电路正常工作。供应。信号电极驱动器单元22根据电源电路30对应于R，G，B的有机EL元件，从电源电路30提供使恒定电流电路正常工作所需的电压。单独提供。在信号电极驱动器单元22中，每个提供的电压被提供给相应的恒流电路。[选型图]图1

